مارچ 2024
₹25

سائنس

اردو ماہنامہ

نئی دہلی

362

طلب العلم فريضة على كل مسلم
العلم
مجلة شهرية علمية

ISSN-0971-5711

www.urduscience.org

Hamdard NATURE WONDER

Hamdard

پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہمدرد نیچر ونڈر تحقیق پر مبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہربل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائبٹیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضر اثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

امیوٹون**
- امیونٹی بڑھائے۔
- ذہنی تناؤ اور تھکان دور کرے۔
- تندرستی وتوانائی بخشے۔

جگرین/جگرینا**
- ہیپاٹائٹس، پیلیا جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔
- نظام ہضم کو بہتر کرکے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈائبیٹ*
- بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔
- بڑھی ہوئی بلڈ شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرے۔

لیپوٹیب**
- کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔
- اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرکے عمومی صحت بہتر بنائے۔

کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدرد ویلنس سینٹرس پر دستیاب

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 1800 1800 108 پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)

یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: www.hamdard.in

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
362

جلد نمبر (31) مارچ 2024 شمارہ نمبر (03)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

ترتیب

پیغام **4**

ڈائجسٹ **5**

رنگوں کی اثر آفرینی اور کلر بلائنڈنس .... ڈاکٹر عبدالمعز شمس 5

ڈی۔این۔اے دریافت اور اہمیت .... محمد عثمان رفیق 13

سورج کی تحقیق میں میر کارواں خاتون سائنسداں نگار شاہ جی . . ڈاکٹر امان اللہ ایم بی 23

بی گروپ وٹامنز .... ڈاکٹر عابد معز 30

سائبر اسپیس اور ادبی ترسیل .... ڈاکٹر خورشید اقبال 34

ویڈیو کانفرنسنگ ٹولز .... پروفیسر زاہد حسین خان 39

سائنس کے شماروں سے **43**

صوت الحمیر .... شاہد رشید 43

میراث **48**

گلیلیو گلیلی .... پروفیسر حمید عسکری 48

لائٹ ہاؤس **51**

یورپی ریاضی .... محمد عثمان رفیق 51

شکاری حریف .... زاہدہ حمید 53

انسائیکلوپیڈیا **55**

ہمیں پیاس کیوں لگتی ہے؟ .... نعمان طارق 55

خریداری/تحفہ فارم 57

مدیر اعزازی:
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
سابق وائس چانسلر
مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد
Founder & Hon. Editor:
Dr. M. Aslam Parvaiz
Former Vice Channcellor
Maulana Azad National Urdu
University, Hyderabad
maparvaiz@gmail.com

نائب مدیر اعزازی:
ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی
(فون: 9717766931)
nadvitariq@gmail.com

مجلس مشاورت:
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
ڈاکٹر عبدالمعز شمس (علی گڑھ)
ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

قیمت فی شارہ =/25 روپے

10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
2.5 پاؤنڈ

زرِ سالانہ:
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال / درہم
30 ڈالر (امریکی)
25 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال / درہم
400 ڈالر (امریکی)
300 پاؤنڈ

سرکولیشن انچارج:
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
siliconview2007@gmail.com
خط و کتابت: 153 (26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ
آپ کا زرِ سالانہ ختم ہو گیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

www.urduscience.org

SAIYID HAMID *IAS(Retd.)*
Former Vice - Chancellor
Aligarh Muslim University
Chancellor, Jamia Hamdard
Secretary, Hamdard Education Society

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

Off. : 2604 8849, 2604 5063
Phones 2604 2064, 2604 2370
Res.: 2604 2072, 2604 6836

TALIMABAD,SANGAM VIHAR
NEW DELHI. 110 062

پیغام

’’سائنس‘‘ نے اپنی بارآور زندگی کے دس سال پورے کر لئے۔ یہ بات حیرت انگیز ہے، اطمینان بخش اور حوصلہ افزا بھی۔ ’’حیرت انگیز‘‘ اس لئے کہ سائنس عام دلچسپی کا موضوع نہیں ہے اور اردو سماج میں اس کی طرف توجّہ اور بھی کم ہے، ’’اطمینان بخش‘‘ اس لحاظ سے کہ اس رسالہ نے اردوداں طبقے میں سائنس یا علوم کا ذوق پیدا کر دیا، ’’حوصلہ افزا‘‘ اس زاویہ سے کہ اس کے بانی مدیر ڈاکٹر محمد اسلم پرویز نے پا مواقع اور مشکلات کا مقابلہ کیا اور یہ ثابت کر دکھایا کہ عزم بالجزم کوئی رُکاوٹ قبول نہیں کرتا، اور سائنس پھیلانے کا کام اگر سلیقہ اور استقامت کے ساتھ کیا جائے تو اندھیرے کو چھٹ جانے کے علاوہ کوئی چارہ نہیں رہتا۔

ان دس برسوں میں راقم سطور ڈاکٹر اسلم پرویز کی ان تھک کوششوں کو فاصلے سے مشالیں کے ساتھ دیکھتا رہا ہے۔ جو کچھ اس نے دیکھا ہے اس کو بھی دفتر درکار ہوگا۔ فی الحال دو تین باتوں پر اکتفا کرے گا۔ ’’سائنس‘‘ نے دیکھتے دیکھتے سائنسی موضوعات پر اردو میں لکھنے والوں کا ایک بڑا گروہ پیدا کر دیا۔ اس کام کو جسے پچیس تیس سال مطلوب ہوتے دس سال میں کر دکھانا بجائے خود ایک بڑا کارنامہ ہے جس سے اندازہ لگایا جا سکتا ہے بانی مدیر کی غیر معمولی صلاحیتوں کا۔

اب سے پہلے یہ بات تصور میں آنے والی نہیں تھی کہ سائنس کا رسالہ ہمارے دینی مدارس میں بار بار پایا جائے گا۔ اس مختصر مُدّت میں یہ بھی ممکن ہو سکا۔

ڈاکٹر اسلم پرویز کو شروع میں ہی یہ احساس ہو گیا تھا کہ کسی بڑی مہم کے لئے ٹھنڈی چھپائی کافی نہیں ہوتی۔ ان کے قلم کو قدم کی تائید حاصل ہو گئی ہے۔ وہ اپنا رسالہ اور اپنا پیغام بے داری و باخبری لے کر دیار دیار جا رہے ہیں اور اور الحمد اللہ کامیابی سے ہمکنار ہو رہے ہیں۔

سائنس کے بانی مدیر کی شخصیت ایک بار پھر یہ اعلان کر رہی ہے کہ حوس دین سے وابستگی کو سائنسی طرزِ فکر و طریقِ تحقیق کے ساتھ جمع کیا جا سکتا ہے بلکہ ہمارے دور میں یہی اجتماع مطلوب ہے۔

۷ جنوری ۲۰۰۳

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

رنگوں کی اثر آفرینی اور کلر بلائنڈنِس

اللہ تعالیٰ کی بے شمار نعمتوں میں کامل بصارت اور بصارت کی تمام خوبیوں سے انسان کو سرفراز کیا ہے اور مختلف رنگوں کی شناخت کا اِدراک بخشا ہے جسے اللہ تعالیٰ نے یوں فرمایا ہے :

"وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ" (سورہ النحل، آیت:12)

(اور یہ جو بہت سی رنگ برنگ کی چیزیں اُس نے تمہارے لئے زمین میں پیدا کر رکھی ہیں ان میں بھی ضرور نشانی ہے اُن لوگوں کے لئے جو سبق حاصل کرنے والے ہیں۔)

قرآن مجید میں جتنی معلومات، خبریں اور علمی و سائنسی باتیں بیان ہوئی ہیں وہ سب سچی اور شک وشبہ سے بالاتر ہے اور آج بھی سائنس وٹکنالوجی کی اس قدر ترقی کے باوجود قرآن مجید کا کوئی بیان، کوئی علمی نکتہ غلط ثابت نہیں ہوسکا اور نہ ہو سکے گا چونکہ یہ کتاب اس ذات کی طرف سے نازل کردہ ہے جو اس ساری کائنات کی تنہا خالق و مالک کی طرف سے نازل کردہ ہے اور اگر کائنات کا خالق و مالک اپنی پیدا کی ہوئی کائنات کے بارے میں از خود کوئی بات کہہ دے تو حق ہے۔

وقت کے ساتھ جیسے جیسے انسان کا علم، مشاہدہ اور تجربہ وسیع ہوتا گیا، ویسے ویسے انسانی تاریخ کے ہزاروں عقائد ونظریات اور تصورات وخیالات بدلتے چلے گئے۔ سائنس وٹکنالوجی کے اس دور میں بھی تحقیق و تجربہ کی بنیاد پر سائنسی نظریات میں رائے کی تبدیلی کا عمل جاری ہے مگر چودہ سو سال پیشتر نازل ہونے والی اس کتاب کی کوئی بات، کوئی پیغام، اور کوئی فکر نہ آج تک تبدیل ہوئی اور نہ ہی وہ کسی طرح کی تبدیلی

کی محتاج معلوم ہوتی ہے۔

قرآن کریم کئی پہلو سے معجزہ ہے اور اس کا ایک پہلو سائنسی اعجاز ہے۔ رنگوں کے لحاظ سے معجزہ ہونا ایک ایسا عنوان ہے جس پر کم ہی توجہ دی گئی ہے لیکن قرآن کے سائنسی اعجاز کو کلام اللہ ہی سے سمجھنے کی صورت میں اس مخصوص گوشہ کی وضاحت ممکن ہے۔

اللہ تعالیٰ نے کئی آیات میں مختلف رنگوں کا ذکر کیا ہے اور رنگوں سے انسان کی شخصیت پر نفسیاتی اثرات کی طرف بھی اشارہ کیا ہے۔

سیاہ رنگ :

"أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللّٰهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَآءِ مَآءً ج فَأَخْرَجْنَا بِهٖ ثَمَرٰتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ م بِيضٌ وَّحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ"

(سورہ الفاطر، آیت:27)

(کیا آپ نے اس بات پر نظر نہیں کی کہ اللہ تعالیٰ نے آسمان سے پانی اُتارا پھر ہم نے اس کے ذریعہ سے مختلف رنگوں کے پھل نکالے اور پہاڑوں کے مختلف حصّے ہیں سفید اور سرخ کہ ان کی بھی رنگتیں مختلف ہیں اور بہت گہرے سیاہ۔)

"فَجَعَلَهٗ غُثَآءً أَحْوٰى" (سورۃ الاعلیٰ، آیت:5)

(پھر اس نے اس کو (سکھا کر) سیاہ کوڑا کر دیا۔ یعنی تازہ اور شاداب گھاس کو ہم سکھا کر سیاہ کوڑا بھی کر دیتے ہیں)

"مُدْهَآمَّتٰنِ" (سورہ الرحمٰن، آیت:74)

(جو دونوں گہری سبز سیاہی مائل ہیں) (کثرت سیرابی اور سبزے کی فراوانی کی وجہ سے وہ مائل بہ سیاہی ہوں گے)

"تَرْهَقُهَا قَتَرَةٌ" (سورہ العبس، آیت:41)

"قُل لَّوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِّكَلِمٰتِ رَبِّىْ لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَن تَنفَدَ كَلِمٰتُ رَبِّىْ وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهٖ مَدَدًا" (سورہ الکہف، آیت:109)

(کہہ دیجئے کہ اگر میرے پروردگار کی باتوں کے لکھنے کے لئے سمندر سیاہی بن جائے تو وہ بھی میرے رَب کی باتوں کے ختم ہونے سے پہلے ہی ختم ہو جائے گا گو کہ ہم اسی جیسا اور بھی مدد میں لے آئیں)

سفید رنگ :

"وَكُلُوا وَاشْرَبُوا حَتّٰى يَتَبَيَّنَ لَكُمُ الْخَيْطُ الْأَبْيَضُ مِنَ الْخَيْطِ الْأَسْوَدِ مِنَ الْفَجْرِ"

(سورہ البقرۃ، آیت:187)

(تم کھاتے پیتے رہو یہاں تک کہ صبح کا سفید دھاگہ سیاہ دھاگے سے ظاہر ہو جائے۔)

"وَنَزَعَ يَدَهٗ فَإِذَا هِىَ بَيْضَاءُ لِلنّٰظِرِيْنَ"

(سورہ الاعراف، آیت:108)

(اور اپنا ہاتھ باہر نکالا سو وہ یکا یک سب دیکھنے والوں کے روبرو بہت ہی چمکتا ہوا ہو گیا۔)

"اَلَمْ تَرَ اَنَّ اللّٰهَ اَنزَلَ مِنَ السَّمَآءِ مَآءً ج فَاَخْرَجْنَا بِهٖ ثَمَرٰتٍ مُّخْتَلِفًا اَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ م بِيْضٌ وَّحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ اَلْوَانُهَا وَغَرَابِيْبُ سُوْدٌ"

(سورہ الفاطر، آیت:27)

(کیا آپ نے اس بات پر نظر نہیں کی کہ اللہ تعالیٰ نے آسمان سے پانی اُتارا پھر ہم نے اس کے ذریعہ سے مختلف رنگوں کے پھل نکالے اور پہاڑوں کے مختلف حصّے میں سفید اور سُرخ کہ ان کی بھی رنگتیں مختلف ہیں اور بہت گہرے سیاہ۔)

سرخ رنگ "

کالا رنگ "

سبز رنگ "

"عٰلِيَهُمْ ثِيَابُ سُنْدُسٍ خُضْرٌ وَّاِسْتَبْرَقٌ"

(سورہ الدھر، آیت:21)

(ان کے جسموں پر سبز باریک اور موٹے ریشمی کپڑے ہوں گے)

زرد رنگ :

"كَاَنَّهٗ جِمٰلَتٌ صُفْرٌ" (سورہ المرسلات، آیت:33)

(گویا کہ وہ زرد اونٹ ہیں۔)

نیلا رنگ :

"يَوْمَ يُنْفَخُ فِى الصُّوْرِ وَنَحْشُرُ الْمُجْرِمِيْنَ يَوْمَئِذٍ زُرْقًا" (سورہ طٰہٰ، آیت:102)

ڈائجسٹ

(دھنک کی وجہ سے) نیلی پیلی آنکھوں کے ساتھ گھیرلائیں گے۔)

گلابی رنگ :

"فَاِذَا انْشَقَّتِ السَّمَآءُ فَكَانَتْ وَرْدَةً كَالدِّهَانِ"

(سورہ الرحمٰن، آیت:37)

(پس جب کہ آسمان پھٹ کر سُرخ ہو جائے جیسے کہ سُرخ چمڑہ)

فکر رنگین نے تیری اے آتش
کیسے کیسے کئے ہیں پیدا رنگ

اپنی روزمرّہ کی زندگی میں ہم چند ہی نام کی واقفیت رکھتے ہیں۔ زمانۂ قدیم سے رنگوں کے اردو نام جو مروج تھے اب ہم رفتہ رفتہ بھولتے جا رہے ہیں۔

ہمیں احساس نہیں کہ ہمارے ہاں رنگوں کے قدیم اور خوب صورت نام بڑی تیزی سے متروک ہو رہے ہیں۔ کل انہیں کون پہچانے گا۔"

مثلاً شنگرفی، ملاگیری، عُنابی، کپاسی، کبُودی، شُتُری، زمرُّدی، پیازی، قرمزی، کاہی، کاکریزی، اگرئی، کاسنی، نقرئی، قنادیزی، موتیا، نیلوفری، دھانی، شربتی، فالسئی، جامنی، چمپئی، تربوزی، مٹیالا، گیروا، مونگیا، شہتوتی، ترنجی، انگوری، کشمشی، فاختئی، پستئی، شفتالو، طاؤسی، آبنوسی، عودی، عنبری، حنائی، بنفشئی، کسمبری، طوسی، صوفیانہ اور سوقیانہ۔"

یہاں اس بات کو بھی ذہن میں رکھنا ضروری ہے کہ ہر رنگ کے اپنے شیڈز بھی ہوتے ہیں اس لیے کسی ایک نام کے ساتھ

صرف اس کے ایک ہی شیڈ کو مخصوص نہیں کیا جا سکتا۔ چند اردو میں مروج نام جنہیں انگریزی اصطلاح سے سمجھا جا سکتا ہے۔

شنگرفی : سُرخ، خوب لال، شنجرفی۔(Vermilion)

شنجرف، گہرے سرخ رنگ کی ایک معدنی شے جو مصوری اور نقاشی میں کام آتی ہے اور دوا کے طور پر بھی استعمال کی جاتی ہے۔

مَلاگیری: جوگیا، گیروا، صندل کا رنگ۔
(Sandalwood Colour)

ملاگیر: صندل کی قسم کی ایک لکڑی جسے پیس کر سرخی ملا کر اس میں کپڑے (خصوصاً دوپٹے) رنگتے ہیں جو خوشبودار بھی ہوتے ہیں۔

کبُودی : نیلا، نیلگوں۔(Sapphire Blue)

کبودی، نیلم یا (Sapphire) جیسے گہرے نیلے رنگ کو کہا جاتا ہے۔ اس کی اصل یہ ہے کہ فارسی میں نیلم کو یاقوت کبود کہا جاتا ہے۔

شُتُری : شتر (اونٹ) کے رنگ کا، ہلکا بُھورا، بادامی۔ (Light Brown)

زُمرُّدی: زمرد کے رنگ کا، سبز رنگ کا۔ (Emerald Green)

قرمزی: گہرا سُرخ۔(Crimson Red)

کاہی: گہرا سبز۔(Grass Green)

کاکریزی : سیاہی مائل اُودا رنگ، گہرا اُودا رنگ۔(Dark Purple)

اگرئی : گہرا کشمشی رنگ، زردی مائل یا بھورا رنگ، اگر کے رنگ کا۔(Aloe wood)

کاسنی : سرخی مائل نیلا، بنفشی، ہلکا اودا، سوسنی رنگ۔(Lilac)

قناویزی: غالباً سرخ رنگ کا۔ قناویز دراصل سِلک کا ایک قسم کا کپڑا ہوتا تھا جو عموماً سرخ رنگ کا ہوتا تھا۔ اس کا کپڑا اب نہیں بُنا جاتا۔

نیلوفری : گہرا نیلا۔(Colour of Blue Water-lily)

دھانی: سبز دھان کے رنگ کا، ہلکا سبز۔(Light Green)

شربتی: ہلکا زرد رنگ جو کسی قدر سرخی مائل ہو۔(Orange or Palr Yellow)

چمپئی : ہلکی زردی یا سنہرا پن لیے ہوئے۔(Yellow, Golden, Orange)

مٹیالا : مٹی کے رنگ کا، خاکستری، بُھورا۔

گیروا : گیرو کے رنگ کا، جوگیا رنگ کا۔(Red Ochre)

مونگیا: مونگ کے رنگ کا، سیاہی مائل سبز رنگ کا۔(Green)

ترن : نارنجی رنگ کا، سرخی مائل زرد۔(Citron or Orange Coloured)

شفتالوی : سیاہی مائل سرخ رنگ کا۔ (Peach colour)

آبنوسی : کالا، سیاہ (Black)

عنبری : سیاہی مائل بھورے یا گہرے سرمئی رنگ کا، عنبر کے رنگ کا۔(Ambergris)

حنائی : مہندی کے رنگ کا، زردی مائل سرخ

بنفشی : بنفشئی، پھیکا نیلا رنگ۔(Violet)

کسمبری : کُسُمی یا کُسُمھی،، سرخی مائل گہرا نارنجی رنگ، کُسُمبھ سے بنایا گیا رنگ۔(Safflower)

طوسی : ایک قسم کا بینگنی رنگ۔(Purple)

صوفیانہ : سادہ یا ہلکا رنگ۔(off white)

سوقیانہ : بازاریوں کا سا، عامیانہ

رنگ کیا ہے؟

رنگ مرئی نور کے کسی ایک جزو یا چند اجزاء کا ادراک ہے۔ رنگ انسان کے بصری ادراک کی خصوصیت ہے جس میں انسان وہ مختلف رنگوں جیسے نیلے، پیلے، اور سبز رنگوں میں تمیز کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

رنگ کو نہ چھو کر، نہ سونگھ کر اور نہ ہی سُن کر محسوس کیا جاتا ہے بلکہ انسان کی آنکھ رنگ کو اس وقت محسوس کرتی ہے جب اس کی آنکھ کے روشنی کو حاصل کرنے والے حصوں پر روشنی کے مختلف طول موج (Wavelength) کی شعائیں پڑتی ہیں۔ ایک مخصوص رنگ مخصوص طول موج کو ظاہر کرتا ہے۔ رنگ توانائی کی مختلف طول موج کی حامل شعائیں ہیں۔

انسانی آنکھ 380 سے لے کر 740 نینو میٹر طول موج کے درمیان دیکھ سکتی ہے۔

پہلی بار نیوٹن نے مشاہدہ کیا تھا کہ چیزوں میں رنگ شامل نہیں بلکہ کسی شے کی سطح چند رنگوں کی عکاسی کرتی ہے اور ان رنگوں کی تخلیق ان بنیادی رنگوں سے ہوتی ہے۔

بنیادی رنگ دراصل صرف تین ہیں۔ سُرخ، ہرا اور نیلا ان کے ملنے سے باقی دوسرے رنگ وجود میں آتے ہیں۔ گلاب کے پھول سرخ رنگ کے ہوتے ہیں جبکہ پتیاں سبز۔

بنیادی رنگ تین اس لئے ہوتے ہیں چونکہ انسانی آنکھ کے پردے (Retina) میں رنگ دیکھنے کے لئے تین ہی طرح کے خلیے موجود ہوتے ہیں جنہیں کونز (Cones) کہا جاتا ہے۔

ہماری آنکھوں کے اندر پردہ چشم (Retina) کے وسط میں مرتکز ایک اُبھار بقعہ (Macula) کے اطراف چھ سے سات ملین (Cones) ہوتے ہیں۔ ہماری آنکھوں کے اندر تین قسم کے کونز موجود ہیں۔ ایک روشنی کی لمبی طول موج، دوسری درمیانی طول موج اور تیسری چھوٹی طول موج کو کنٹرول کرتی ہے۔ یہی کونز عصبی خلیوں کو معلومات فراہم کرتی ہیں اور عصبی خلیے معلومات دماغ کو ارسال کرتے ہیں اور دماغ ان رنگوں کو پہچان کر الگ الگ تشریح کرتا ہے پھر ہم دماغ کی مدد سے ان رنگوں کو شناخت کی غرض سے مختلف نام دیتے ہیں۔ آنکھوں کے اندر سارے کونز ایک جیسا کام انجام نہیں دیتے ہیں بلکہ ایک تہائی سبز رنگ کو دیکھتے ہیں اور 64 فی صد کونز سرخ رنگ اور باقی دو فی صد نیلے رنگ کی شناخت کرتے ہیں۔

رنگ انسانی زندگی میں رنگ بکھیرنے کے عمل میں بنیادی اہمیت کے حامل ہیں۔ رنگوں ہی کی بدولت اس کائنات اور انسانی شخصیت میں تنوع ہے۔ اگر اس کائنات میں رنگ نہ ہوتے تو زندگی بے کیف ہو کر رہ جاتی اور انسان بے کیفی سے گھبرا کر زندگی کا خاتمہ کر بیٹھتا۔ آسمان میں سورج چمکتا ہے

تو چرخ کا رنگ نیلا اور چاند کی روشنی سفید، سبز پودے سے جب سرخ گلابی، نیلے، پیلے، کالے، جامنی، کامنی، سفید زرد، کیسری اور بنفشی رنگ پھولوں کی صورت کھلتے ہیں۔ تو جذبات میں بہار آ جاتی ہے۔ اور زندگی مچل اُٹھتی ہے۔ اگر رنگ کا وجود نہ ہوتا تو یہ تنوع، یہ تضاد وجود نہ رکھتے اور کائنات یک رُخی، یک رنگی بن کر بے حیثیتی کی تصویر بن جاتی۔ کیونکہ زندگی نام ہے تضاد کا۔ کائناتی وجود میں رنگوں کی وہی اہمیت ہے جو انسانی وجود میں زندگی کو اونچی نیچی دوڑتی۔

رنگوں کی شناخت کیسے ہوتی ہے؟

اگر روشنی کی شعاع کو شیشے کے منشور میں سے گزارا جاتا ہے تو یہ سات رنگوں میں تقسیم ہو جاتی ہے۔ ممکن ہے ان کے علاوہ بھی کئی اور رنگ ہوتے ہوں لیکن جو رنگ ہمیں نظر آ سکتے ہیں وہ سات ہی ہیں۔ ان رنگوں کے طول موج (Wave length) میں فرق ہوتا ہے اور اس فرق کی وجہ سے ان رنگوں کو الگ الگ شناخت کیا جا سکتا ہے۔

خیال کیا جاتا ہے کہ ہم آنکھوں کے ذریعہ رنگوں میں تمیز کرتے ہیں، یہ تاثر درست نہیں کیونکہ آنکھیں صرف رنگوں کا تاثر وصول کر کے اسے دماغ تک پہنچاتی ہیں اور یہ دماغ ہی ہے جو ہمیں رنگوں کا احساس دیتا ہے۔ اس پردے پر مختلف قسم کے خلیے (Cells) ہوتے ہیں جو رنگ وصول کرتے ہیں۔ پردے کے درمیان میں مخروطی خلیے (Cone Cells) ہوتے ہیں۔ ان کی شکل مخروط نما ہوتی ہے۔ مختلف طول موج (Wave length) کے رنگوں کو مختلف خلیسات شناخت کرتے ہیں اور ان کا تاثر دماغ تک پہنچاتے ہیں۔ پردہ بصارت کے کناروں پر واقع سلاخ نما خلیے (Rod Cells) اندھیرے اور روشنی میں تمیز کرتے ہیں۔

گلاب سرخ اور پیلے ہوتے ہیں اور ہم انہیں اپنی آنکھوں میں موجود مخصوص خلیوں کی وجہ سے پہچان لیتے ہیں جب روشنی کسی شئے مثلاً کیلے پر پڑتی ہے تو وہ شئے روشنی کی کچھ مقدار اپنے اندر جذب کر لیتی ہے اور باقی کو منعکس کر دیتی ہے۔ کس طول موج کے مطابق انعکاس ہوتا ہے اس کا انحصار اس شئے پر ہوتا ہے۔

پکے ہوئے کیلے کا طول موج 570 سے 580 نینو میٹر کا انعکاس ہوتا ہے۔ جب ہم کیلے کو دیکھتے ہیں تو دراصل یہ انعکاس کی طول موج ہوتا ہے جس سے ہمیں پتا چلتا ہے کہ کیلے کا رنگ کون سا ہے۔ یہ انعکاس ہماری آنکھوں کے پردہ بصارت پر پڑتا ہے جہاں موجود مخصوص خلیے ہمارے دماغ کو یہ بتاتے ہیں کہ سامنے پڑی شئے کا کیا رنگ ہے۔ ہم بہت سے رنگ دیکھتے ہیں ان میں تمیز کر سکتے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق طبعی بصارت رنگ رکھنے والا شخص 72 لاکھ سے زاید رنگوں میں تمیز کر سکتا ہے۔ بے شک وہ ان تمام رنگوں کے نام نہیں جانتا لیکن رنگوں کا تعین کرنے میں صفات اور خصوصیات دونوں کا دخل ہے۔ رنگ کی صفات کا انحصار طول موج، بصری (Stimulus) کی توانائی، شدّت اور رنگوں کے مختلف تناسب سے آمیزش پر ہے۔ ان ہی طبعی خصوصیات کی بناء پر مختلف رنگوں کو دیکھا جاتا ہے۔

ڈائجسٹ

کورنگی (کلر بلائنڈنس) :

ہم اپنے روزمرّہ کی زندگی میں دیکھتے ہیں کہ مختلف قسم کی نوکری بالخصوص فوج، پولس، ہوابازی، پائیلٹ ۔حتیٰ کہ ڈرائیونگ لائسینس کے لئے کلر بلائنڈنیس کی جانچ لازمی مانی جاتی ہے اوراس امتحان میں ناکام ہونے کے سبب اُس پیشے کوحاصل کرنے سے انسان محروم ہوجاتا ہے۔

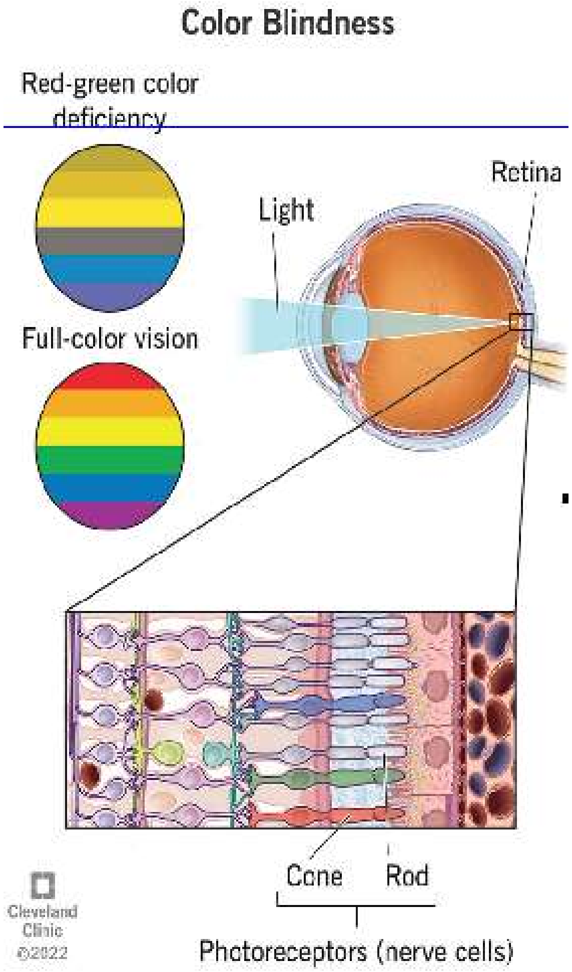
سرخ رنگ کی پہچان کرنے والے کونز کو Proten، سبز رنگ کی پہچان کرنے والی کونز کو Deutan اور نیلے رنگ کی پہچان کرنے والی کونز کو Tritan کہا جاتا ہے۔

کلر بلائنڈنیس میں مریض رنگوں کے مختلف شیڈس کی پہچان نہیں کر پاتا۔مختلف اشخاص میں مختلف نوعیت کی بیماری پائی جاتی ہے۔ کچھ ڈیوٹرنوپیا کا شکار ہوتے ہیں جس میں انہیں سبز رنگ دیکھنے میں مشکل ہوتی ہے یا بالکل دکھائی نہیں دیتا۔ٹرائی ٹینوپیا میں نیلا رنگ اور پروٹینوپیا میں مبتلا افراد سرخ رنگ دینے کے قابل نہیں ہوتے ۔ ان تینوں اقسام میں مختلف رنگوں کے شیڈس بھی دکھائی نہیں دیتے۔اس سے زیادہ شدت کی صورت میں متاثرہ شخص کو کوئی بھی رنگ دکھائی نہیں دیتا۔ایسے افراد کو سب کچھ سرمئی رنگ یعنی بلیک اینڈ وہائٹ دکھائی دیتا ہے۔

رنگوں کا اندھاپن یا کلر بلائنڈنس ایسی کمی ہے جس میں انسان رنگوں کی پہچان معمول کے مطابق نہیں کرسکتا یعنی اس کو رنگ اس طرح نظر نہیں آتے جس طرح ایک نارمل انسان کو نظر آتے ہیں یعنی ایسے شخص کے سامنے سبز اور سرخ رنگ کی دو چیزیں رکھ دی جائیں تو وہ ان کے درمیان فرق نہیں کر پاتا۔ نیلے اور زرد رنگ کے ساتھ بھی اکثر ایسا ہی ہوتا ہے۔اس بیماری میں ہر متاثرہ شخص کے ساتھ مختلف معاملات ہوتے ہیں سب کو ایک جیسے مسائل کا سامنا نہیں ہوتا۔ روڈز (Rods) ایک آنکھ میں 120 ملین ہوتے ہیں اور کونز (Cones) 6 ملین پائے جاتے ہیں۔ روڈز کافی حساس ہوتے ہیں۔

کلر بلائنڈ کی جو اقسام ہیں جیسے

(1) لال اور ہرا کلر بلائنڈ



(2) نیلا اور پیلا کلر بلائنڈ

(3) کامل کلر بلائنڈ

روڈ سیلز روشنی اور اندھیرے کی پہچان کرتے ہیں جبکہ کونز رنگوں کو دیکھنے میں کام آتے ہیں۔

ہمارا دماغ انہی سیلز کی مدد سے سگنل موصول کرتا ہے اور رنگوں کو پہچانتا ہے۔ رنگوں کے اندھے پن میں انہی کونز میں مسئلہ پوشیدہ ہے۔ اس کی دو صورتیں ہوسکتی ہیں یعنی یا تو کونز موجود ہی نہیں یا اگر موجود ہیں تو ناکارہ ہیں۔ کلر بلائنڈ نیس کی شدت بھی مختلف ہوتی ہے۔ کچھ افراد میں معتدل اندھاپن ہوتا ہے جس میں کونز موجود ہوتے ہیں لیکن ٹھیک سے کام نہیں کرتے۔ ان کو رنگوں کی پہچان میں دِقت محسوس ہوتی ہے جب مکمل روشنی موجود نہ ہو۔ دوسری قسم وہ ہے جس میں متاثرہ شخص رنگوں کی پہچان سے قاصر ہوتا ہے خواہ روشنی کم ہو یا زیادہ۔

رنگوں کے اندھے پن میں متاثرہ شخص کی نظر کمزور نہیں ہوتی اور اکثر دیکھا گیا ہے کہ کلر بلائنڈ ہونے کے باوجود نظر ٹھیک رہتی۔ ماہرین کے مطابق کلر بلائنڈ نیس کا علاج نہ کسی سرجری نہ ہی دواؤں سے علاج ممکن ہے۔ بچّے اکثر اپنے ابتدائی دور میں والدین یا ٹیچر کی مدد سے رنگوں کی شناخت کو یاد کر لیتے ہیں جیسے ٹماٹر لال ہے انہیں کچھ اور دِکھ رہا ہوگا مگر انہوں نے اس رنگ کو لال دماغ میں بٹھا لیا۔

اگر کلر بلائنڈنس پیدائشی نہیں تو اکثر جسم کی یا آنکھ کی بعض بیماریاں ہیں جن میں رنگوں کی شناخت اور فرق کم ہوتا جاتا ہے۔ جیسے بعض دواؤں (ہائیڈروکلوروکوئن ایتھامبیوٹول کے اثر سے یا اکثر ذیابیطس کی وجہ سے کلر بلائنڈ نس کے امکان ہوتے ہیں۔

قدرت کا یہ کرشمہ ہے کہ کلر بلائنڈ عام طور پر 8 فی صد مرد ہوتے ہیں اور عورتیں محض 0.5 فی صد پائی گئی ہیں۔ سُرخ وسبز کلر بلائنڈنس 12 مرد (8%) اور 200 میں سے ایک عورت کو ہوسکتا ہے۔ کامل کلر بلائنڈ افراد رنگوں کے متعلق تمیز نہیں کر پاتے اور انہیں زیادہ تر چیزیں کالی، سلیٹی یا سفید ہی نظر آتی ہیں۔ البتہ کوئی چیز گہری اور کوئی ہلکی پیلی نظر آتی ہے۔

کلر بلائنڈ نیس کا علاج :

ماہرین کے مطابق کلر بلائنڈنس کا علاج نہیں ہوسکتا نہ ہی کسی سرجری سے ٹھیک کیا جاسکتا ہے۔ لیکن کلر فلٹر لینس کی مدد سے کلر بلائنڈ کی مدد کی جاسکتی ہے تاکہ وہ کچھ بہتر انداز میں دیکھ سکیں۔

کچھ محققین کا ماننا ہے کہ اگر کوئی شخص جنیاتی طور پر اس بیماری میں مبتلا ہوا ہے تو جین ریپلیسمنٹ تھراپی کی مدد سے کسی حد تک اس کا علاج ممکن ہوسکتا ہے۔

جہان رنگ و بو کتنا حسیں ہے
یہ گلشن رشک فردوس بریں ہے
مرا حسن نظر حسن آفریں ہے
کہ ہر ذرّہ جہاں کا مہ جبیں ہے

محمد عثمان رفیق، لاہور

ڈی۔این۔اے

دریافت اور اہمیت (آخری قسط)

ڈی۔این۔اے کے بارے میں کافی معلومات اکٹھی ہو رہی تھیں۔ ہرشے اور مارتھا کے تجربات اور پھر شارگف کی دریافت نے حیاتیات میں ایک نئے باب کا اضافہ کر دیا تھا۔ حیاتیات میں ایک نئی شاخ ''جینیات (Genetics)'' کا باقاعدہ آغاز ہو گیا اور دوسری طرف کیمیا میں نئی شاخ ''حیاتیاتی کیمیا (Biochemistry)'' متعارف ہوئی۔ حیاتیاتی سالموں کی ساخت کے مطالعے میں استعمال ہونے والی الیکٹرون خوردبین نے طبعیات میں بھی ترقی کے دروازے کھول دیے۔ سالموں کی بناوٹ اور ان کے استحکام کے متعلّق طبعی قوانین کے بارے میں مزید تحقیق ہونے لگی۔ ڈی۔این۔اے میں اساسوں کا ایک مخصوص ربط اور ان کی بنیاد پر بننے والے سالمات میں ریاضیاتی حُسن نمایاں ہونے لگا۔ ریاضی کے ماہرین بھی اس نئے مگر دلچسپ میدان میں اپنی مہارت آزمانے لگے۔ طبعی قوانین کی آفاقیت نے یہ بھی سوچنے پر مجبور کیا کہ کیا زندگی زمین کے باہر بھی کہیں اپنا وجود رکھتی ہے؟ فلکیات دانوں کے ہاتھ ایک دلچسپ موضوع آ گیا اور وہ بھی اس جدوجہد میں لگ گئے کہ ایسے سیارے تلاش کریں جہاں کیمیائی مادوں کو پہنچنے کا وہ ماحول میسر آیا ہو جو زندگی کی تخلیق کے لیے لازم ہے۔ یہ کوششیں آج بھی جاری ہیں اور ان میں سے بعض میں خاطر خواہ کامیابیاں بھی حاصل ہوئی ہیں۔

اس پس منظر میں یہ سوال پیدا ہوا کہ ڈی۔این۔اے کے سالمات میں موجود چار اساسیں کس طرح آپس میں جڑتی ہیں اور اس حیاتیاتی سالمے کی بناوٹ کیسی ہے؟ یہ ایک ایسا سوال تھا جس کا جواب اگر مل جاتا تو پھر مستقبل کا دھارا موڑا جا سکتا تھا۔ امریکی حیاتیاتی

ڈائجسٹ

کیمیا دان لائنس پالنگ (Linus Pauling) (1901ء تا 1994ء) نے امریکہ کی سٹینفرڈ یونیورسٹی میں ڈی۔این۔اے کے سالمات پر نہائت غیر معمولی تحقیق کا آغاز کیا۔ اس نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ طبعیات کے قوانین اور ایٹموں کے درمیان موجود قوتوں کی روشنی میں یہ ممکن ہے کہ یہ سالمات ایک لمبے سالمے میں تشکیل پانے کی بجائے ایک سپرنگ نما شکل میں ڈھل جائیں۔ اگر چہ یہ وضاحت طبعی قوانین کی روشنی میں قابلِ قبول تھی لیکن سائنسی طبقے میں اسے کوئی خاص اہمیت نہیں ملی۔ ایک تو یہ ماڈل اپنے آپ میں پیچیدہ تھا دوسرا یہ خالصتاً طبعیاتی بنیادوں پر اخذ کیا گیا تھا۔ حیاتیات دان اس میں اتنی دلچسپی اس لیے نہیں لے رہے تھے کہ ان کے خیال میں طبعیات حیاتیات پر حکومت کر رہی ہے اور حیاتیات داں طبعیات دانوں کے مرہونِ منّت ہو جائیں گے۔

پاؤلنگ بھی کوئی معمولی سائنسداں نہیں تھا۔ اس کی کیمیا کے ساتھ ساتھ طبعیات میں بھی مہارت کمال کی تھی۔ کوانٹم نظریے کی بنیاد پر کیمیائی مرکبات کی تشکیل میں اس کی تحقیقات بہت اہمیت کی حامل رہی تھیں۔ سائنسی طبقے میں اسے کوانٹم کیمیا کا باوا آدم تصور کیا جاتا تھا۔ اس کی تصنیف کردہ کتاب ''کیمیائی بانڈ کی حقیقت'' (The Reality of Chemical Bond) امریکہ اور یورپ کی کئی جامعات میں ایک درسی کتاب کے طور پر شامل نصاب رہی۔ اس ہمہ جہت شخصیت کا مالک ہونے کے باوجود وہ اپنے نظریہ برائے ڈی۔این۔اے سے سائنسی حلقوں کو قائل نہ کر سکا۔ اپنے نظریے کی وضاحت کے لیے اس نے خود گیندوں اور ڈنڈیوں کو جوڑ کر ڈی۔این۔اے کی ساخت کا نمونہ تیار کیا۔ پاؤلنگ کو 1954ء میں کیمیائی بانڈنگ کی ساخت پر تحقیق کرنے پر کیمیا کا نوبل انعام ملا۔

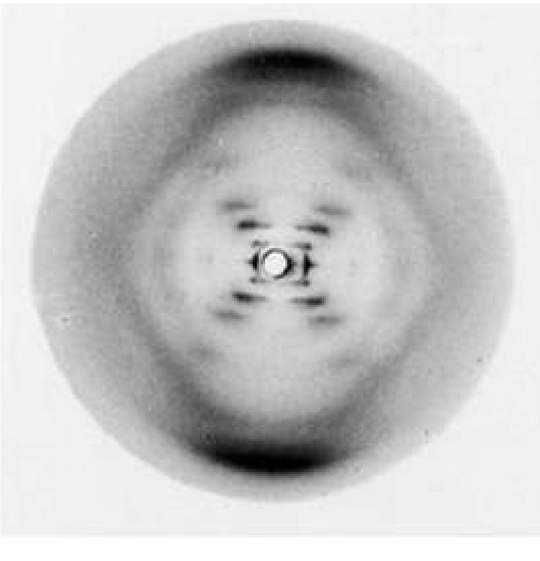
نئی تصاویر کو سامنے رکھتے ہوئے وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ ڈی۔این۔اے کا سالمہ عام معلوم سالماتی ساختوں سے یکسر مختلف ہے اور اس کی شکل ایک بل کھاتی ہوئی سیڑھی جیسی ہے۔ اس شکل کو انہوں نے ڈبل ہیلکس (Double Helix) کا نام دیا۔

1952ء میں برطانیہ میں ایک خاتون سائنسداں روزالنڈ فرینکلن (Rosalind Franklin) (1920ء تا 1958ء) نے برطانیہ کی عظیم الشّان درسگاہ کنگز کالج لندن میں بطور جونیئر محقّق شمولیت اختیار کر لی۔ روزالنڈ ایک ہمہ جہت خاتون تھی جس کی مہارت طبعیات اور حیاتیات دونوں میدانوں میں ثابت تھی۔ ایکس۔ریز کے استعمال سے کیمیائی مادوں کی ساخت معلوم کرنے پر اسے ملکہ حاصل تھا۔ کنگز کالج میں اس کو ملازمت اسی مہارت کی بنیاد پر ملی۔ یہاں اسے کیمیا داں جان برنل (1901ء تا 1971ء) کے ساتھ مل کر ایکس ریز کے استعمال سے کیمیائی مرکبات کی ساخت کا مطالعہ کرنا تھا۔ اس نے جن مادّوں کو اپنی تحقیق کے لیے چنا وہ ایسے مادے تھے جو جانداروں کے جسموں کا لازمی حصہ تھے۔ کئی طرح کی شکریں (Sugars)، کوئلہ اور گریفائیٹ بھی اس کی تحقیق میں شامل رہے۔ وقت کی آواز سن کر اس نے ڈی۔این۔اے کی ساخت پر ایکس ریز کا مطالعہ کرنے کا سوچا۔ وہ اس کام میں تنہا تحقیق کر رہی تھی۔ اس کی تحقیق کی خبر کالج کے علمی حلقوں میں پھیل گئی اور کئی افراد اس کے ساتھ مل کر کام کرنے میں دلچسپی ظاہر کرنے

لگے۔ان میں سے ایک نیوزی لینڈ سے ہجرت کر کے برطانیہ آیا ہوا شخص مورس وِلکنز (Maurice Wilkins) (1916ء تا 2004ء) بھی تھا۔ دونوں کی ملاقاتیں کالج کے پروفیسروں کے لیے مختص کنٹین میں ہوتی تھیں جہاں وہ ڈی۔این۔اے کے بارے میں اپنے اپنے خیالات کا اظہار کرتے تھے۔ دونوں نے مل کر اس میدان میں کام کرنیکا فیصلہ کیا اور روزالنڈ نے ایکس ریز میں اپنی مہارت دکھاتے ہوئے اس کی منظرکشی کی۔ ایکس ریز نہائت زیادہ طاقت کی حامل غیرمرئی شعاعیں ہیں جو ٹھوس اجسام کے آرپار ہو جاتی ہیں۔ان کے ذریعے کیمیائی مادوں کے سالموں کی منظرکشی کی جا سکتی ہے۔اس عمل کو ''ایکس ریز کرسٹلوگرافی (x-rays Crystallography) '' کہتے ہیں۔ وِلکنز بھی اسی میدان کا کھلاڑی تھا۔انہوں نے ڈی۔این۔اے کا خالص نمونہ تیار کیا اور ایک مخصوص کیمیائی عمل سے ڈی۔این۔اے کی نہائت مہین دھاگہ نما لڑیاں (Strands) تیار کیں۔ ایکس رے کرسٹلوگرافی کے لیے زیرِ تحقیق ماڈے کا خالص ہونا ضروری ہے ورنہ نتائج غلط راستے پر ڈال سکتے ہیں۔ روزالنڈ نے ان لڑیوں کو ایکس ریز والی مشین کے سامنے رکھا جس میں سے نہائت مرتکز ایکس ریز کی شعاعیں خارج ہو رہی تھیں۔ حاصل ہونے والی شبیہوں کو وہ فوٹو گرافک پلیٹ پر محفوظ کرتے گئے۔ روزالنڈ نے تقریباً 80 کے آس پاس تصویریں اتاریں۔ ان میں سے کئی واضح نہیں تھیں۔ کئی تصویریں ایسی تھیں جن سے کوئی خاص ربط واضح نہیں ہو رہا تھا۔ ایک خاص تصویر جس کا نمبر 51 تھا اور وہ اس کے پی۔ایچ۔ڈی کے طالب علم نے اُتاری تھی ، البتہ کسی قدر واضح تھی اور اس میں ایک مخصوص جیومیٹری کا ربط نظر آ رہا تھا۔سائنس کی تاریخ میں یہ تصویر ''فوٹو 51'' کے نام سے جانی جاتی ہے۔اس تصویر کو ذیل میں دکھایا گیا ہے۔

ڈی۔این۔اے کی ہماری زندگی میں کیا اہمیت ہے؟ اس بات سے قطع نظر کہ یہ توارثی خصائل منتقل کرنے کا ذریعہ ہے، اس کی اہمیت زندگی کی ابتداء جاننے میں بھی ہے۔

اس تصویر کو دیکھنے سے ڈی۔این۔اے کے سالمے کی بناوٹ کیسے پتہ چلے گی؟ یہ ایک ریاضیاتی سوال تھا۔ اب مسئلہ یہ تھا کہ انہیں ایسا جیومیٹری کا نمونہ کھوجنا تھا جس میں سے اگر ایکس ریز گزاری جائیں تو فوٹو 51 کی شبیہ حاصل ہو۔ یہ کام آسان نہیں تھا۔ انہوں نے کئی ایک نمونے تجویز کیے لیکن ان میں کوئی نہ کوئی ریاضیاتی سُقم موجود تھا جس کی وجہ سے وہ رَد کیے جاتے رہے۔ سائنس کی دنیا اٹل حقائق دریافت کرنے اور ان کو تسلیم کرنے کی دنیا ہے۔ کئی طرح کی ترکیبیں آزمانے کے باوجود کوئی کامیابی ہاتھ نہیں لگ رہی تھی۔ روزالنڈ کی مہارت نے ایکس ریز کی مدد سے تصاویر تو بنا دی تھیں مگر ان کا اصل حقائق سے تعلّق ثابت کرنا ریاضی دانوں اور طبعیات



دانوں کے ہاتھ تھا۔معاملہ یہاں تک پیچیدہ ہو گیا تھا کہ انہیں طبعیات دان لارنس بریگ (Lawrence Bragg) (1890ء تا1971ء) سے رابطہ کرنا پڑا۔ بریگ الیکٹرون کے استعمال سے ٹھوس اجسام میں قلموں کی بناوٹ کے بارے میں تحقیق کرتے ہوئے 1915ء میں طبعیات کا نوبل انعام حاصل کر چکا تھا۔ اس تجربہ کار سائنسداں سے ملاقات کے بعد وِلکنز اور روزالنڈ نے بالکل نئے انداز میں سوچنا شروع کیا اور روایتی جیومیٹری کے نمونوں سے ہٹ کر دوسرے ممکنات پر غور کیا۔ انہوں نے انسانی خلیوں میں سے ڈی۔این۔اے الگ کیا اور پھر سے ایکس ریز کی مدد سے ان کی تصویریں اتاریں۔ اب کئی تصویریں ایسی تھیں جن میں ایک خاص ربط تھا اور یہ تصویریں کافی حد تک فوٹو 51 سے مشابہ تھیں۔ لارنس بریگ کے سجھاؤ اور نئی تصاویر کو سامنے رکھتے ہوئے وہ اس نتیجے پر پہنچے کہ ڈی۔این۔اے کا سالمہ عام معلوم سالماتی ساختوں سے یکسر مختلف ہے اور اس کی شکل ایک بل کھاتی ہوئی سیڑھی جیسی ہے۔اس شکل کو انہوں نے ڈبل ہیلکس (Double Helix) کا نام دیا۔ یہ بات ابھی منظر عام پر نہیں آئی تھی لیکن یہ خبر مشہور ہوگئی کہ کنگز کالج لندن میں ڈی۔این۔اے کی ساخت کا معمہ حل ہو چکا ہے۔امریکہ اور برطانیہ میں بھی یہ خبر عام ہوگئی۔ برطانیہ کی کیمبرج یونیورسٹی میں واقع کیونڈش لیبارٹری میں تحقیق کر رہے سائنسدانوں میں سے ایک ڈاکٹر فرانسس کرِک (Francis Crick) (1916ء تا2004ء) کے کانوں تک بھی یہ بات پہنچی۔ دوسری طرف اوقیانوس کے پار امریکہ میں جیمز واٹسن (James Watson) کے بھی کان کھڑے ہو گئے۔اُس نے اِس تحقیق کی اہمیت کو مدِّنظر رکھتے ہوئے اپنا بوریا بستر گول کیا اور فوراً برطانیہ کے لیے روانہ ہوگیا۔ یہ تحقیق اگرچہ ابھی شائع نہیں ہوئی تھی لیکن اس کی اہمیت کے پیشِ نظر یہ سائنسی حلقوں میں عام موضوعِ گفتگو بن چکی تھی- پروفیسر جیمز واٹسن اِس لمحہ جب میں یہ تحریر کر رہا ہوں، زندہ ہے۔

ڈی۔این۔اے میں سالمات کی ایک مخصوص ترتیب پائی جاتی ہے اور یہ ترتیب نسل در نسل منتقل ہوتی ہے۔اس سالماتی ترتیب کو جین(Gene) کہتے ہیں۔

حیاتیات میں پی۔ایچ۔ڈی کے حصول کے بعد وہ امریکی سرکاری اداروں میں بھی کام کرتا رہا۔ واٹسن کی عمر محض پچیس سال تھی جب وہ کیمبرج میں فرانسس کرِک کے پاس پہنچا۔ وہ اس سے قبل بھی 1951ء میں برطانیہ آ چکا تھا اور اس نے روزالنڈ کی ایکس ریز کرِسٹلوگرافی پر تحقیق کے بارے میں ایک لیکچر میں بھی شمولیت کی تھی۔ برطانیہ پہنچ کر اسے معلوم ہوا کہ ڈی۔این۔اے کے متعلّق گرما گرم خبروں میں جس خاتون کا ذکر ہوتا ہے وہ کوئی اور نہیں بلکہ روزالنڈ ہے۔ جواں عمری کے باعث واٹسن خواتین میں بہت دلچسپی لیتا تھا۔ وہ ہر وقت چیونگم چباتا رہتا اور اکثر شراب نوشی اور ڈانس کرنے کلبوں میں جاتا۔ اس نے روزالنڈ سے معاشقہ کرنا چاہا لیکن کرِک کے سمجھانے پر وہ باز آ گیا۔ کرِک نے اسے سمجھایا کہ میدان گرم ہے اور جو کوئی ڈی۔این۔اے کی ساخت کو مکمل طور پر دنیا کے سامنے لے آئے گا یقیناً نوبل انعام کا حقدار ٹھہرے گا۔ یہ بات واٹسن کی سمجھ میں آ گئی۔

فروری 1953ء میں فرانسس کے استاد نے اسے ایک رپورٹ دی جس میں فوٹو 51 چھپی ہوئی تھی۔اس کے علاوہ اس رپورٹ میں ریاضیاتی مساواتیں بھی تھیں جن کے استعمال سے ڈی۔این۔اے کی ساخت کا پتہ چلایا جا سکتا تھا۔فرانسس نے یہ رپورٹ واٹسن کو دکھائی۔ دونوں کا ریاضی سے براہِ راست کوئی تعلّق

نہیں تھا کیونکہ دونوں اصلاً حیاتیات دان تھے۔ یہ رپورٹ ان کے بڑے کام آئی۔ انہوں نے ریاضیاتی مساواتوں کو ایک طرف رکھا اور گیندوں اور ڈنڈیوں کے استعمال سے نمونہ سازی کرنے لگے۔ فرانسس کرِک جو کہ طبعیات کا بھی علم رکھتا تھا، ایک کے بعد ایک ماڈل تیار کرنے لگا۔ دونوں اپنے تخلیق شدہ ماڈلوں کا جائزہ لیتے اور اگر ان میں کوئی نقص محسوس کرتے تو اُسے توڑ کا دوسرا تیار کرتے۔ ادھر روزالنڈ اس بات سے مکمل انجان تھی کہ اس کی سالوں کی محنت بغیر کسی تگ و دو کے دوسروں کے ہاتھ لگ چکی ہے اور ڈی۔این۔اے کی بازی اس کے ہاتھ سے نکل چکی ہے۔ یہ رپورٹ فرانس کے استاد تک کیسے پہنچی یہ ایک معمّہ بنا رہا۔ بعد میں معلوم ہوا کہ فوٹو 51 روزالنڈ کے اسی طالب علم کے ذریعے ولکنز کو مِلی جس نے یہ تصویر اُتاری تھی۔ ولکنز نے یہ تصویر اور اس کے ساتھ ریاضیاتی کام کو ایک رپورٹ کی شکل دی اور اسے فرانس کے اُستاد تک پہنچایا۔ وِلکنز کا خیال تھا کہ روزالنڈ کے ساتھ مل کر کام کرنے سے اس کیلئے نوبل اِنعام کے حصول کا دروازہ بند ہوسکتا ہے کیونکہ خواتین کا نوبل انعام حاصل کرنا ابھی اتنی روایت نہ پا سکا تھا۔ ایسا ہی عملِ انشقاق دریافت کرنے والی لیزے میٹنر (Lise Meitner) کے ساتھ ہوا تھا۔

واٹسن اور کرِک نے اس رپورٹ کی بنیاد پر بل دار سیڑھی والا ماڈل تیار کیا جو ہر لحاظ سے درست تھا۔ اس میں گیندیں ایٹموں کو ظاہر کر رہی تھیں اور ان گیندوں کے درمیان ڈنڈیاں ایٹموں کے درمیان فاصلوں کی عکاسی کر رہی تھیں۔ یہ ماڈل مارچ 1953ء میں تیار کیا گیا اور کیونڈش لیبارٹری کے سربراہ سر لارنس بریگ کے سامنے پیش کیا گیا۔ یہاں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ روزالنڈ کو فوٹو 51 کے بارے میں نئی راہ سجھانے والا خود بریگ تھا۔ پھر یہ ماڈل واٹسن اور کرِک کے ذریعے اس تک کیوں پہنچا؟ اور وہ اس بارے میں خاموش کیوں رہا؟ اس پر مستزاد کہ خود بریگ نے 8 اپریل 1953ء کو ہونے والی سالوے کانفرنس برائے پروٹین میں اِس دریافت کا ذکر کیا تھا لیکن اُس نے اپنی تقریر میں روزالنڈ اور وِلکنز کا نام تک نہ لیا۔ کانفرنس کے اختتام پر واٹسن اور کرِک نے اپنا ماڈل ایک مقالے کی صورت میں سائنس کے عالمی شہرت یافتہ جریدے ''نیچر (Nature)'' میں اشاعت کے لیے بھیجا۔ ان کے مقالے کا عنوان تھا ''نیوکلیئک ترشوں کی سالماتی ساخت۔ ڈی۔این۔اے کی ایک نئی ساخت''۔ اُن کا مقالہ فوراً ہی چھپ گیا اور 25 اپریل 1953ء کو شائع ہونے والی ایڈیشن میں شامل ہوگیا۔

اس پروجیکٹ کا نام ''ہیومن جینوم پروجیکٹ (Human Genome Project)'' رکھا گیا اور اس کا مقصد انسانی ڈی۔این۔اے میں موجود تمام جینوں کی ساخت اور ان کا انسانی زندگی میں کردار کا مطالعہ کرنا تھا۔

اس موقع پر کئی طرح کے سوال کھڑے ہوتے ہیں۔ پہلا سوال یہ کہ اتنی اہم دریافت پر انہیں 1953ء کا نوبل انعام برائے فزیالوجی کیوں نہ دیا گیا؟ ڈی۔این۔اے کی اس دریافت پر 1962ء میں واٹسن، کرِک اور وِلکنز کو فزیالوجی کا نوبل انعام دیا گیا۔ اتنا طویل وقفہ کیوں دیا گیا؟ پھر یہ کہ ڈی۔این۔اے کے متعلّق یہ دریافت خالصتاً ان تینوں سائنس دانوں کا ذاتی کام نہ تھا بلکہ اِس منزل تک لانے میں دوسرے کئی افراد بھی شامل تھے جن میں سب سے نمایاں کردار خود روزالنڈ فرینکلن کا تھا۔ ایروِن شارگف اور آسوالڈ ایوری تک کو یکسر نظر انداز کر دیا گیا تھا۔ نوبل کمیٹی پر بھی کئی طرح کے اعتراض وارد ہوئے لیکن کمیٹی نے یہ کہہ کر اپنا دامن بچا لیا کہ نوبل انعام صرف زندہ

ڈائجسٹ

افراد کو دیا جاتا ہے کیونکہ ایوری کا 1955ء میں اور روزالنڈ کا 1958ء میں انتقال ہو چکا تھا۔

نوبل کمیٹی کے ریکارڈ بتاتے ہیں کہ روزالنڈ کو انعام کے لیے کبھی نامزد ہی نہیں کیا گیا تھا۔ نوبل انعام کی تاریخ میں یہ تیسرا موقع تھا جب کسی عورت کو انتہائی اہم تحقیق کرنے کے باوجود سائنس کے میدان میں نوبل انعام کے حصول سے دور کیا گیا تھا۔ اس سے پہلے ایسا ہی لیزے میٹنر اور میری کیوری کے ساتھ ہوا تھا۔ میری کیوری البتہ دو مرتبہ نوبل انعام حاصل کرنے میں کامیاب رہی لیکن میٹنر کو نوبل انعام نہیں ملا۔ شارگف بھی اس ناانصافی پر خاموش نہ رہا۔ اس نے اس بات کا برملا اعلان کیا کہ وہ جینیات کا میدان چھوڑ رہا ہے اور آئندہ کبھی بھی کسی ایسی تحقیق میں حصہ نہیں لے گا جو ڈی۔این۔اے سے متعلّق ہو۔ وہ عمر بھر اپنے قول کا پاسدار رہا۔ ڈاکٹر واٹسن اپنے نوبل انعام کے بارے میں ان سوالوں کا جواب دینے سے کتراتے ہیں اور اس بارے میں کسی صحافی کو انٹرویو نہیں دیتے۔ اگر کوئی زیادہ اصرار کرتا ہے تو یہ کہہ کر ٹال دیتے ہیں کہ اس سلسلے میں نوبل کمیٹی سے رابطہ کیجیے!

ڈی۔این۔اے کی ہماری زندگی میں کیا اہمیت ہے؟ اس بات سے قطع نظر کہ یہ توارثی خصائل منتقل کرنے کا ذریعہ ہے، اس کی اہمیت زندگی کی ابتداء جاننے میں بھی ہے۔ ڈی۔این۔اے کے کناروں پر لگے سیڑھی کے ڈنڈے نما حصوں کے درمیان فاصلہ تقریباً 2.4 نینو میٹر ہے۔ ایک نینو میٹر ایک میٹر کا ایک اربواں حصہ ہوتا ہے۔ سیڑھی کے پائیدان نما اساسوں کی لمبائی تقریباً 0.33 نینو میٹر ہے۔ ایک بل کے درمیان اوسطاً دس اساسیں شامل ہوتی ہیں۔ ان خواص کو سامنے رکھتے ہوئے برطانوی حیاتیاتی کیمیا داں فریڈرک سینگر (Frederic Sanger) (1908ء تا 2013ء) نے ان اساسوں کی بناوٹ اور ان کی سالمے میں مخصوص مقامات پر موجودگی پر تحقیق شروع کی۔ اس نے دریافت کیا کہ ڈی۔این۔اے میں بعض اساسیں ایک مخصوص دورانیے کے بعد پھر سے ظاہر ہو رہی ہیں۔ ان خاص اساسوں کو جینز (Genes) کا نام دیا گیا۔ ان جینوں میں موجود اساسوں کی ترتیب میں معمولی تبدیلی بھی ممکن ہے۔ اگر یہ تبدیلی اپنا وجود رکھتی ہے تو ایسی جینوں کو ایلیل (Allele) کہتے ہیں۔ فریڈرک سینگر نے ڈی۔این۔اے کی ساخت کی دریافت کے بعد پروٹین کے سالمات پر تحقیق کی اور اس نے یہ دریافت کیا کہ انسانی جسم میں پیدا ہونیوالی ایک خاص پروٹین میں بھی ایک طرح کی ترتیب پائی جاتی ہے۔ یہ پروٹین انسولین تھی جس میں سالموں کی ایک مخصوص ترتیب دریافت کرنے پر اسے 1958ء کا کیمیا کا نوبل انعام ملا۔ سینگر نے اس کے بعد آر۔این۔اے میں بھی سالمات کی ترتیب پر کام کیا اور یہ دریافت کیا کہ انسولین کی طرح آر۔این۔اے میں بھی سالمات کی ترتیب موجود ہے۔ ڈی۔این۔اے میں یہ ترتیب معلوم تو ہوگئی لیکن وہ آر۔این۔اے کے مقابلے میں بہت پیچیدہ تھی۔ اپنی اس تحقیق کو

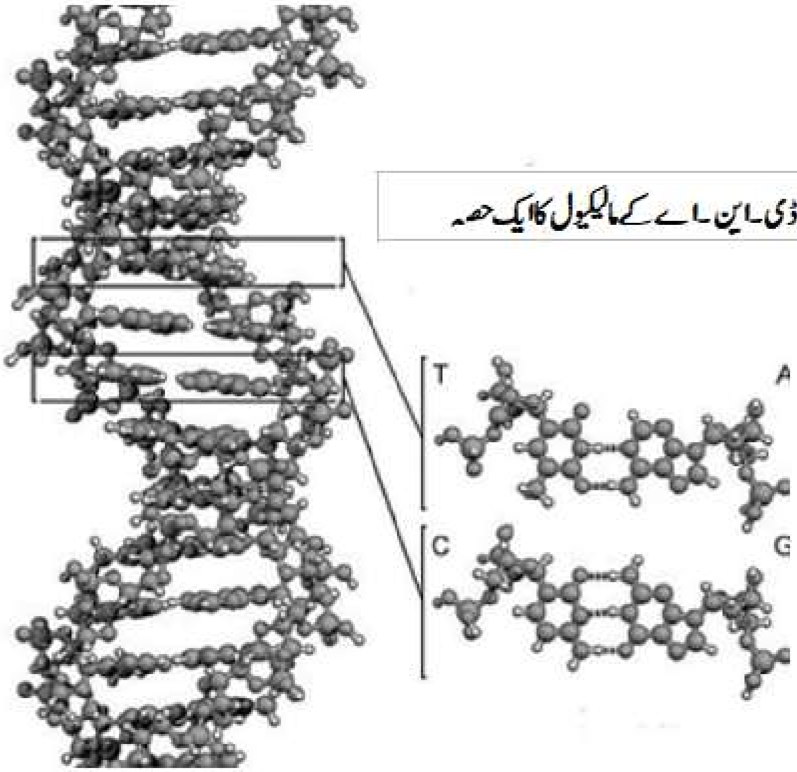
امریکی ماہر جینیات میری کلیئر کنگ (Mary Clair King) (1946ء) نے انسانی جینوں کے ریکارڈ پر کافی اہم تحقیق کی ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ کینسر ڈی۔این۔اے میں ہوئی توڑ پھوڑ کا نتیجہ ہے جس کی وجہ سے خلیہ اپنے نارمل افعال انجام نہیں دے پاتا۔

پایۂ تکمیل تک پہنچانے کے لیے اس نے امریکی حیاتیاتی کیمیا داں ڈاکٹر والٹر گلبرٹ (1932ء) کو اپنے ساتھ شامل کیا۔ دونوں نے مل کر یہ نتیجہ اخذ کیا کہ ڈی۔این۔اے میں سالمات کی ایک مخصوص ترتیب پائی جاتی ہے اور یہ ترتیب نسل در نسل منتقل ہوتی ہے۔ اس سالماتی ترتیب کو جین(Gene) کہتے ہیں۔

اس نہایت اہم دریافت پر سینگر اور والٹر گلبرٹ کو 1980ء کا کیمیا کا نوبل انعام دیا گیا۔ اس طرح سینگر کیمیا میں دو دفعہ نوبل انعام حاصل کرنے والا پہلا شخص بن گیا۔

انسانی نسل کے ارتقاء اور مختلف علاقوں میں جنم لینے والے انسانوں کے درمیان ایک ربط معلوم کرنے کے لیے بین الاقوامی سطح پر ایک پراجیکٹ شروع کیا گیا۔ یہ پراجیکٹ امریکی حکومت نے 1984ء میں شروع کرنا چاہا لیکن اس پر کافی وقت اور سرمایہ خرچ ہو رہا تھا۔ پھر کمپیوٹر پر ایسے پروگرام بنائے گئے جن کے استعمال سے کام کی رفتار کئی گنا تیز ہو گئی۔ امریکی حکومت نے برطانیہ، فرانس، جاپان، چین اور جرمنی کی حکومتوں کو اس بات پر قائل کیا کہ اگر ایک دفعہ اس مقصد میں کامیابی مل گئی تو اسے انسان کی فلاح کیلئے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ بین الاقوامی طور پر اس پروجیکٹ کا آغاز

میری نے بڑی عرق ریزی سے سترہ سال تک انسانی جین کا مطالعہ کرنے کے بعد یہ دریافت کیا کہ چھاتی کے سرطان (Breast Cancer) کی وجہ بعض مخصوص جینیں ہیں جو نسل در نسل منتقل ہو جاتی ہیں۔



ڈی۔این۔اے کے مالیکیول کا ایک حصہ

1990ء میں ہوا جس میں کئی لاکھ انسانوں نے رضا کارانہ طور پر اپنے ڈی۔این۔اے کے نمونے عطیہ کیے۔اس پروجیکٹ کا نام ''ہیومن جینوم پروجیکٹ (Human Genome Project''رکھا گیا اور اس کا مقصد انسانی ڈی۔این۔اے میں موجود تمام جینوں کی ساخت اور ان کا انسانی زندگی میں کردار کا مطالعہ کرنا تھا۔ پروجیکٹ بہت بڑا تھا اور اس میں خطیر سرمایہ بھی صرف ہورہا تھا۔ ڈاکٹر واٹسن خود بھی اس پروجیکٹ میں شامل رہا۔کئی بڑی بڑی کمپنیوں نے اس پروجیکٹ میں سرمایہ کاری کی۔ایک موقع پر آکر سائنس دانوں نے محسوس کیا کہ یہ کام کبھی ختم نہیں ہونے والا۔ لہٰذا اِس پر مزید وقت صرف کرنا بے کار ہے۔اس بات پر سرمایہ داروں نے اپنے حِصص نکال لیے اور امریکی سٹاک مارکیٹ شدید مندی کا شکار ہوگئی۔

اس وقت کے امریکی صدر بل کلنٹن نے امریکی پارلیمنٹ میں تقریر کے دوران کہا کہ اگر انسان چاند تک جا سکتا ہے اور ایٹم بم بنا سکتا ہے تو پھر یہ پروجیکٹ بھی مکمل کرسکتا ہے۔اس سے سرمایہ کاروں کی حوصلہ افزائی ہوئی اور پروجیکٹ نے پھر سے رفتار پکڑ لی۔ 14 اپریل 2003ء کو اس پروجیکٹ نے کافی حد تک اپنے مطلوبہ اہداف حاصل کر لیے اور اسے باضابطہ طور پر ''مکمل'' تسلیم کر لیا گیا۔ 2003ء کے بعد بھی اس پروجیکٹ پر برطانیہ اور امریکہ نے کام جاری رکھا اور مئی 2021ء میں یہ اعلان کر دیا کہ ہر انسانی جین کی ترتیب کا ریکارڈ مرتّب کر لیا گیا ہے۔ یہ ریکارڈ کمپیوٹروں میں محفوظ ہے۔اگر اسے کاغذوں پر تحریر کیا جائے تو کئی ہزار کاغذ استعمال ہوں گے۔

اس پروجیکٹ سے یہ معلوم کرنے میں آسانی ہوئی کہ موروثی بیماریوں کی روک تھام کس طرح ممکن ہے۔ڈی۔این۔اے جو کہ ایک خلیہ کے تمام افعال کا نگران ہے اور اپنے اندر خلیے کے تمام افعال کے متعلّق معلومات رکھتا ہے، اگر اس میں کوئی نقص واقع ہوجائے تو اس کا اثر اس خلیے کی صحت پر براہِ راست نظر آتا ہے۔ ڈی۔این۔اے کی کیمیائی ترکیب تبدیل ہونے سے یا اساسوں کا مقام تبدیل ہونے سے خلیہ یکسر ایک دوسرے خلیے میں تبدیل ہوسکتا ہے۔ یہی خلیات اگر اگلی نسل کو منتقل ہوجائیں تو یہ عمل نسل در نسل جاری رہ سکتا ہے۔اس پروجیکٹ کے نتائج سے پہلے تک یہ خیال کیا جاتا تھا کہ سرطان وائرس کے ذریعے پھیلنے والا مرض ہے۔امریکی ماہرِ جینیات میری کلیئر کنگ (Mary Clair King) (1946ء) نے انسانی جینوں کے ریکارڈ پر کافی اہم تحقیق کی ہے۔ان کا کہنا ہے کہ کینسر ڈی۔این۔اے میں ہوئی توڑ پھوڑ کا نتیجہ ہے جس کی وجہ سے خلیہ اپنے نارمل افعال انجام نہیں دے پاتا۔ یہ توڑ پھوڑ کسی بھی بیرونی تحریک مثلاً تابکاری، مضرِ صحت برقناطیسی شعاعیں، سورج کی تیز روشنی یا جسم میں کسی ایسے وائرس کے داخل ہوجانے سے ہوسکتی ہے جو ڈی۔این۔اے کی ترکیب تبدیل کرسکتا ہو۔ میری نے بڑی عرق ریزی سے سترہ سال تک انسانی جین کا مطالعہ کرنے کے بعد یہ دریافت کیا کہ چھاتی کے سرطان (Breast Cancer) کی وجہ بعض مخصوص جینیں ہیں جو نسل در نسل منتقل ہوجاتی

رومائن اس دوا کے استعمال سے مکمل طور پر صحت مند ہوگیا اور اس میں سرطان ختم ہوگیا۔ تاریخ میں بڈ رومائن کسی جینیاتی دوا کے استعمال کرنے والا اور پھر اس کے استعمال سے تندرست ہونے والا پہلا شخص بن گیا۔

ہیں۔ لہٰذا اِس بات کا قوی اِمکان ہے کہ اگر ماں کو چھاتی کا سرطان ہے تو وہ دوسری یا تیسری نسل میں پھر سے ظاہر ہوگا۔ چھاتی کے سرطان کے علاوہ انہوں نے پیدائشی بہرہ پن اور گونگے پن کے ذمہ دار جین بھی دریافت کیے۔ وہ آج بھی اپنی تحقیق میں پوری طرح فعال ہیں۔ ان کی تحقیق کے نتیجے میں یہ بات ممکن ہوگئی کہ اگر ان مخصوص جینوں میں ہوئی توڑ پھوڑ کو درست کر دیا جائے تو ایسے امراض کا موروثی ہونا ناممکن ہو جائے گا۔ دوا ساز اداروں نے ان کی تحقیق کو سامنے رکھتے ہوئے ایسے سالمات تیار کیے جو صرف تخریب شدہ جین کو ہی متاثر کرتے ہیں۔ اس طریقہ علاج کو جینیٹک میڈیکیشن (Genetic Medication) کہتے ہیں۔ اس طرح کی دوا سازی کا عملی تجربہ ایک امریکی شہری بڈ رومائن (Bud Romine) پر کیا گیا جس میں سرطان کی شناخت ہوئی تھی اور ڈاکٹروں نے اسے لا علاج قرار دے دیا تھا۔ رومائن اس دوا کے استعمال سے مکمل طور پر صحت مند ہوگیا اور اس میں سرطان ختم ہوگیا۔ تاریخ میں بڈ رومائن کسی جینیاتی دوا کے استعمال کرنے والا اور پھر اس کے استعمال سے تندرست ہونے والا پہلا شخص بن گیا۔

ڈی۔این۔اے میں مخصوص جین کو بیرونی طور پر دیے گئے کسی کیمیائی مادے کے ذریعے تبدیل کرنے کی قابلیت نے انسان کے لیے کئی نئے راستے کھول دیے۔ اب ایسا ممکن ہوگیا کہ بعض مخصوص افعال والی جینوں کو بیرونی طور پر دی گئی تحریک کے نتیجے میں مطلوبہ افعال والی جین میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ اس عمل کو ''میوٹیشن (Mutation)'' کہتے ہیں۔ تجربہ گاہوں کی حد تک حیاتیات دان ایسے چوہوں کی نسل پیدا کر چکے ہیں جو اپنی پلکیں نہیں جھپک سکتے۔ ایسے بیکٹیریا پیدا کر لیے گئے ہیں جو گنے کے رس کو ڈیزل میں بدل سکتے ہیں۔ شہد کی ایسی مکھیاں تیار کی گئی ہیں جو پانی کی طرح شفاف شہد پیدا کر سکتی ہیں۔ ان سے آگے بڑھ کر ایک تجربہ کیا گیا جس میں ایک ایسا سانپ پیدا کیا گیا جس کے دو منہ تھے۔ اِس عمل کو استعمال کرتے ہوئے جانداروں سے ڈی۔این۔اے حاصل کر کے اسے تجربہ گاہ میں تبدیل کیا جا سکتا ہے اور اس تبدیل شدہ ڈی۔این۔اے سے مطلوبہ خواص والا جاندار تیار کیا جا سکتا ہے۔ یہ عمل ''کلوننگ (Cloning)'' کہلاتا ہے۔

تجربہ گاہوں کی حد تک حیاتیات دان ایسے چوہوں کی نسل پیدا کر چکے ہیں جو اپنی پلکیں نہیں جھپک سکتے۔ ایسے بیکٹیریا پیدا کر لیے گئے ہیں جو گنے کے رس کو ڈیزل میں بدل سکتے ہیں۔

کلوننگ کا پہلا کامیاب تجربہ 1996ء میں سکاٹ لینڈ کے روزلن انسٹیٹیوٹ میں کیا گیا۔ ایک حیوانی خلیے کو کلوننگ کے عمل سے گزار کر ایک بھیڑ تیار کی گئی۔ یہ بھیڑ جس کا نام ڈولی (Dolly) رکھا گیا، 5 جولائی 1996ء کو اِسی انسٹیٹیوٹ کی تجربہ گاہ میں ''تیار'' کی گئی جو چھ سال زندہ رہنے کے بعد 14 فروری 2003ء کو مر گئی۔ ڈولی کا نام امریکی گلوکارہ ڈولی پارٹن کے نام پر رکھا گیا تھا۔ ڈولی کی افزائش میں تین مادہ بھیڑوں کے خلیے استعمال ہوئے۔ لہٰذا ہم کہہ سکتے ہیں کہ ڈولی تین ماؤں کی اولاد تھی جبکہ اس کا باپ کوئی نہیں تھا۔ ڈولی کے کامیاب تجربے کے بعد یہ سوال اٹھا کہ کیا انسان کلوننگ کے عمل سے پیدا کیے جا سکتے ہیں؟ اگر ہم انسان کی ڈولی کے معاملے میں کامیابی کو سامنے رکھیں تو اس سوال کا جواب

''ہاں'' ہوگا۔انسانی حقوق کی تنظیموں نے اس طرح کے تجربات پر پابندی کا مطالبہ کیا جو مان لیا گیا اور یہ قانون بین الاقوامی طور پر لاگو ہو گیا کہ کوئی انسان کلوننگ کے ذریعے وجود میں نہیں لایا جائے گا۔ بعد میں یہ قانون جانوروں کے لیے بھی لاگو کر دیا گیا۔لہٰذا اب تجرباتی طور پر بھی کلوننگ کے ذریعے کسی جانور کو وجود میں نہیں لایا جا سکتا۔کلوننگ کا عمل پودوں کے لیے استعمال کرنے میں البتہ،کوئی حرج نہیں۔اس عمل کے ذریعے آلوؤں اور بعض دوسری عام استعمال کی سبزیوں کی فصل تیار کی جاتی ہے۔پھلوں میں ایسے سیب تیار کیے جاتے ہیں جو کاٹے جانے پر بھورے نہیں ہوتے۔ایسے آم تیار کیے جاتے ہیں جن میں گٹھلی کا حجم بہت ہی چھوٹا ہوتا ہے۔تمباکو کی ایسی فصل تیار کی جاتی ہے جس میں مضرِ صحت مادے کم سے کم ہوں۔ان نباتاتی فصلوں کو Genetically Modified Crops کہتے ہیں۔

ڈی۔این۔اے کی مخصوص ترتیب کی نسل در نسل منتقلی کی بنیاد پر یہ معلوم کیا جا سکتا ہے کہ کوئی شخص کسی دوسرے کی اولاد ہے یا نہیں۔اس عمل کو ڈی۔این۔اے ٹیسٹ کہا جاتا ہے۔ دنیا کے کئی ممالک میں رائج قوانین اب ڈی۔این۔اے ٹیسٹ کو ایک ثبوت کے طور پر تسلیم کرتے ہیں اور عدالتوں میں اس کی صحت اور عدم صحت پر کسی مقدّمے کا فیصلہ کیا جاتا ہے۔اس ٹیسٹ کی بنیاد پر ایک بڑی دلچسپ صورتحال 2002ء میں امریکہ میں پیدا ہوئی جب ایک عورت لیڈیا فئیر چائلڈ کے سگے بچے کو ڈی۔این۔اے ٹیسٹ فیل ہونے پر اس کی ماں کے حوالے نہ کیا گیا۔ لیڈیا کے ڈی۔این۔اے میں غیر معمولی طور پر وہ ترتیب نہیں تھی جو اس کے بچوں میں موجود تھی۔خاوند سے طلاق کے بعد جب بچوں کی تحویل کے بارے میں عدالت میں مقدمہ دائر کیا گیا تو خاوند نے ڈی۔این۔اے ٹیسٹ کے نتائج کی بنیاد پر یہ ثابت کر دیا کہ لیڈیا اِن کے تیسرے بچے کی ماں نہیں۔عدالت نے ڈی۔این۔اے ٹیسٹ کے منفی آنے پر بچہ باپ کے حوالے کر دیا۔لیڈیا نے اخباروں اور میڈیا میں اس فیصلے کے خلاف اپنے جذبات کا بھرپور اظہار کیا لیکن عدالت نے لیڈیا کو بچے کی ماں تسلیم کرنے سے انکار کر دیا۔لیڈیا ایک ایسی خاتون ہے جس کے ڈی۔این۔اے میں غیر معمولی طور پر دو الگ الگ ترتیبیں پائی جاتی ہیں۔ یہ خصوصیّت Chimera کہلاتی ہے۔

ڈی۔این۔اے کی مخصوص ترتیب کی نسل در نسل منتقلی کی بنیاد پر یہ معلوم کیا جاسکتا ہے کہ کوئی شخص کسی دوسرے کی اولاد ہے یا نہیں۔اس عمل کو ڈی۔این۔اے ٹیسٹ کہا جاتا ہے۔

ڈی۔این۔اے کی دریافت اور اس میں ہوئی حیران کن پیش رفتیں ہمیں زمین پر انسانی ارتقاء کے بارے میں کئی اہم معلومات دیتی ہیں۔ چارلس ڈارون (1809ء تا 1882ء) نے اپنے نظریہ برائے ارتقاءِ حیات میں جس مفروضے کا ذکر کیا تھا، جس کے مطابق تمام زندگی ایک ہی خلیے سے شروع ہوئی ہے، ڈی۔این۔اے پر ہوئی تحقیق سے کافی حد تک درست نظر آتا ہے۔انسانی جینیات پر تحقیق آج بھی حیاتیات دانوں کا موضوع بنی ہوئی ہے۔زمین پر مختلف علاقوں میں بسنے والے افراد کہاں سے نقل مکانی کر کے ان علاقوں میں آباد ہوئے، اس کی کافی حد تک درست تصویر اِسی تحقیق کے نتیجے میں بنتی ہے۔کلوننگ کے ذریعے بہتر سے بہتر فصلیں تیار کرنے پر آج بھی تجربات ہو رہے ہیں اور یہ سلسلہ ایسے ہی چلتا رہے گا۔

ڈائجسٹ

ڈاکٹر امان اللہ ایم بی، مدراس

سورج کی تحقیق میں میر کارواں خاتون سائنسداں نگار شاہ جی

وہ آفتاب جس سے زمانے میں نور ہے
دل ہے خرد ہے روحِ رواں ہے شعور ہے
اے آفتاب! ہم کو ضیائے شعور دے
چشمِ خرد کو اپنی تجلی سے نور دے

علامہ اقبال نے جو دعا مانگی تھی شاید اب سائنس اتنی ترقی کر گئی کہ سورج پر پہنچے کے وسائل دریافت کرنے لگے ہیں۔علویات میں سورج، چاند اور کواکب دنیا کے وجود میں آنے سے لے کر قیامت تک ہماری زندگی کو اثر انداز کرتے رہیں گے۔ ان میں زرعی پیداوار کے اعتبار سے سورج بہت اہمیت کا حامل ہے۔سورج سب ستاروں میں بادشاہ کی حیثیت رکھتا ہے۔سورج کی روشنی سے دریا میں بخارات پیدا ہوتے ہیں اور وہی بخارات کرّہ زمہریر تک پہنچ کر ابر بن جاتے ہیں اور ہوا ابر کو دور دور تک لے جاتی ہے تب بارش ہوتی ہے اور یہی بارش زمین کو نمو عطا کرتی ہے،نہریں اور چشمے جاری ہوتے ہیں۔اردو شعراء نے سورج کو خدا سے تعبیر کیا ہے اور انسان کو سورج کا ذرّہ قرار دیا ہے۔

اپنے سورج سے بچھڑا ہوا تارہ ہوں
اپنی فطرت سے بکھرا ہوا پارہ ہوں
(شہاب جعفری)

زمین کا نظام جس طرح اللہ نے بنایا ہے اسی طرح فلکیات کا نظام بھی مقرر کیا ہے۔سیّاروں کی طرح انسان بھی اپنی بساط سے طاقتور ہوتا ہے۔ چونکہ دونوں نظام کو خدائے قادر مطلق نے ہی حدیں مقرر کی ہے؛

اسی کی بخششیں ہیں،اس نے سورج، چاند،تاروں کو
فضاؤں میں سنوارا اک حد فاصل مقرر کی
(اختر الایمان)

ڈائجسٹ

آسماں، چاند، سورج اور ستارے اپنی طاقت کی بدولت پوری دنیا پر حکومت کرتے آئے ہیں اب انسان بھی اپنی خرد کی وسعتوں سے ان سیاروں کی قوت واساس کی جانچ کے لئے پہلی منزل کی طرف گامزن ہورہا ہے۔ جہاں مرد حضرات نے سائنسی علوم سے مستفید ہوئے وہیں خواتین بھی بحرہ ور ہوئی ہیں۔ اب خواتین سورج پر بازی لگانے لگی ہیں۔ زمانہ قدیم ہی سے سائنس میں خواتین کا نمایاں کردار اور اس میدان میں ان کی نہایت وقیع خدمات رہی ہیں۔ 1970ء اور 1980ء کی دہائیوں میں خواتین سائنس دانوں کے بارے میں بہت ساری کتابیں اور مضامین شائع ہوئے ہیں جن میں خواتین سائنس دانوں کے بارے میں ڈیرک ریکٹر کی 1982ء میں شائع ہونے والی کتاب قابل ذکر ہے۔ 1985ء میں "کوالیوسکائیا فنڈ" اور 1993ء میں سائنس میں خواتین کی تنظیم برائے ترقی پذیر ممالک کے قیام نے خواتین کے پہلے سے دبے ہوئے کردار کو اجاگر کیا، لیکن آج بھی ترقّی پذیر ممالک میں سائنس میں خواتین کے کردار کے حوالے سے معلومات کی عدم دستیابی کا سامنا ہے۔ مارگریٹ کیونڈش نے سائنسی علوم سے متعلق تحریریں اور معلومات فراہم کیں جن میں "تجرباتی فلسفے پر مشاہدات" اور "فطری فلسفے کی بنیادیں" قابل ذکر ہیں۔ مارگریٹ کیونڈش کا مشاہدہ ہے کہ سائنس کے ذریعے انسان فطرت پر قادر ہوگئے ہیں۔ جرمنی کی روایت نے بعض خواتین کو اس قابل بنایا کہ وہ مشاہداتی سائنس کے ساتھ وابستہ ہوں، بالخصوص فلکیات وغیرہ سے۔ جرمن ماہرینِ فلکیات میں 14 فی صد تعداد خواتین کی ہے۔ مشہور خاتون ماہرِ فلکیات کی حیثیت سے ماریا ونکل مین کا نام سرفہرست ہے۔

سائنسی انقلاب نے خواتین کے بارے میں لوگوں کے تصوّرات تبدیل کرنے پر مجبور کردیا۔ خواتین کی سائنس کے لیے خدمات پیش کرنے کی صلاحیت اب مردوں کے مساوی ہے۔ جیکسن اسپیل ووجیل کے مطابق، "مرد سائنس داں جدید سائنس کو یہ نظریہ پھیلانے کے لیے استعمال کرتے تھے کہ خواتین، مردوں سے کم تر اور ان کے زیرِنگیں ہیں؛ اور خواتین، بچّوں کی پرورش کرنے والی ماؤں کے گھریلو کردار میں زیادہ مناسب ہیں۔ کتابوں کے بڑے پیمانے پر پھیلاؤ میں ان خیالات کا تسلسل ملتا ہے"۔ اب ان خیالات سے پرے خواتین سائنس میں مساوی نظر آتی ہیں۔ انیسویں صدی کی ابتداء میں خواتین سائنسی علوم سے خارج تھیں سائنس کے پیشے کے لئے خواتین کی شرکت محدود تھی لیکن بعد میں خواتین کی اعلیٰ تعلیمی سوسائٹیوں میں قبولیت کے ذریعے اب تسلیم کرنا لازمی ہوگیا۔

مقناطیسیت پر تجربات کے ذریعے اسکاٹش سائنسداں میری فیئر فیکس سومرولِ نیا اہم کارنامہ انجام دیا ہے۔ "شمسی روشنی کی بنفشی شعاعوں مقناطیسی خصوصیات" کے عنوان سے آپ کا مقالہ چھپ کر منظرِ عام پر آیا تھا۔ آپ کی متعدّد تحریریں ریاضی، فلکیات، اجسام، اور جغرافیے جیسے موضوعات پر ملتی ہیں۔ اسی طرح ریاستہائے متّحدہ امریکہ میں ماریا مچل کا نام اہمیت کا حامل ہے انہوں نے دُم دار تارہ دریافت کیا اور امریکی ایسوسی ایشن برائے سائنسی ترقّی کی پہلی خاتون رکن ہونے کا اعزاز بھی انھیں حاصل ہے۔ علاوہ ازیں میری اینِنگ (ماہرِ فوصلیات)، اینا ایٹکنز (ماہرِ نباتات)، جینیٹ ٹیلر (ماہرِ فلکیات)، ماری صوفی جرمین (ریاضی داں)، جین ویلے پریوکس-پاور (ماہرِ بحری حیاتیات) وغیرہ خواتین سائنسدانوں کے نام نمایاں اور نئی نسل کے لئے قابل توجہ ہیں۔

انیسویں صدی تعلیم نسواں کے حوالے سے عروج کا دور ہے۔ برطانیہ میں لڑکیوں کولڑکوں کے مساوی تعلیم فراہم کی گئی، جن میں نارتھ لندن کالجیٹ اسکول، چیلٹن ہیم لیڈیز کالج اور گرلز پبلک ڈے اسکول ٹرسٹ اسکولز قابل ذکر ہیں۔ برطانیہ میں خواتین کے لیے پہلا یونیورسٹی کالج، گرٹون میں قائم کیا گیا، اور یکے بعد دیگرے اس روش پر چلتے ہوئے نیون ہیم اور سومرول کا قیام عمل میں لایا گیا۔

گرینچ آبزرویٹری میں شمسی شعبے کے سربراہ اینی اسکاٹ دل مونڈیر فلکیاتی عکاسی میں بالخصوص شمسی دھبّوں کے حوالے سے نقد اول کا درجہ رکھتے ہیں۔ اینی کی ریاضی مہارتوں نے یہ ممکن بنایا کہ برسوں پر محیط شمسی دھبّوں کے حاصل ہونے والے مواد کا تجزیہ کیا جائے، جن کو مونڈیر گرینچ میں جمع کر رہے تھے۔ 1898 میں مونڈیر خاندان نے ہندوستان کا سفر کیا، جہاں اینی نے سورج گرہن کے دوران سورج کے کرونا کی اوّلین تصاویر محفوظ کر لیں۔ شمسی دھبّوں اور ارضیاتی مقناطیسی طوفان کے حوالے سے دستیاب کیمبرج کی دستاویزات کا تجزیاتی تجربوں سے انھوں بتایا کہ سورج کی سطح کے بعض خاص علاقے ارضیاتی مقناطیسی طوفان کا باعث تھے؛ اور یہ کہ سورج اپنی تابکارتوانائی یکساں طور پر فضا میں نہیں پھیلاتا ہے، جس کا اعلان اس سے پہلے ولیم تھامسن اوّل بیرن کیلوِن کر چکے تھے۔

مشرق اور مغرب کی کائنات میں سپر کلسٹروں میں سے ایک کلسٹر کی ذیلی کہکشاں ملکی وے اور نظام شمسی کا ایک روشن ستارہ سورج، شمس یا خورشید ہے۔ جس کو انگریزی میں (Sun) کہتے ہیں۔ جبکہ ملکی وے میں ایسے بے شمار سورج موجود ہیں یہ کہکشاں ایک لاکھ نوری سال پر محیط ہے۔ سورج نظام شمسی کے مرکز میں واقع ستارہ ہے۔ زمین، دیگر سیارے، سیارچے اور دوسرے اجسام سورج ہی کے گرد گردش کرتے ہیں۔ سورج کی حجم نظام شمسی کی کل کمیت کا تقریباً

%99.86 ہے۔ سورج کا زمین سے اوسط فاصلہ تقریباً 14,95,98,000 کلومیٹر ہےاوراس کی روشنی کوزمین تک پہنچنے میں 8 منٹ 19 سیکنڈ لگتے ہیں۔تاہم یہ فاصلہ سال بھر یکساں نہیں رہتا۔3 جنوری کو یہ فاصلہ سب سے کم تقریباً 14,71,00,000 کلومیٹراور 4 جولائی کوسب سے زیادہ تقریباً 15,21,00,000 کلومیٹر ہوتا ہے۔ دھوپ کی شکل میں سورج سے آنے والی توانائی ضیائی تالیف کے ذریعے زمین پرتمام حیات کوخوراک فراہم کرتی ہے اور زمین پر موسموں کی تشکیل کا باعث بنتی ہے۔اب تک سورج کی رسائی کے لئے مختلف ممالک اپنے اپنے طور پر کوشش کرتے آرہے ہیں۔

انڈین اسپیس ریسرچ آرگنائزیشن (اسرو) نے اب تک 5 خلائی جہاز پروگرام شروع کیے ہیں جن میں چندریان-1، 2، 3، منگلیان اور ایسٹروسیٹ صرف سائنسی تحقیق کے لیے ہیں۔ Astrosat کے علاوہ چار دیگر خلائی جہازوں کے پروجیکٹ ڈائریکٹر تمل ناڈو سے تھے۔خلائی تسخیر میں تمل ناڈو کی خدمات عالمی سطح پر روشن ہیں۔ مثال کے طور پر چندریان-1 میں مئیل سوامی انادورائی، چندریان-2 میں ونیتا، چندریان-3 میں ویرامتھو ویل اورمنگلیان میں ارونن سبیہ موثر پروجیکٹ ڈائریکٹر تھے۔اس طرح راکیٹ کو دریافت کرنے والے سائنسدان ڈاکٹر اے پی جے عبد الکلام، سابق صدر جمہوریہ کاتعلق بھی ریاست تمل ناڈو ہی سے ہے۔ حال ہی میں، اسرو نے چاند کے جنوبی قطب کوتلاش کرنے کے لیے چندریان 3 خلائی جہاز بھیجا تھا۔ چونکہ اب تک کسی بھی ملک نے چاند کے جنوبی قطب پر قدم نہیں رکھا ہے، اس لیے کم بجٹ والے ہندوستان کی اس کوشش نے دنیا میں ایک بیداری اور دیگر ممالک میں بڑی توقعات پیدا کردی ہیں۔چاندنی رات سے پرے؛

تمھاری زلف کی شب پر برس پڑیں آنکھیں
کنارِ شام میں آ کر پگھل گیا سورج

اب تمل ناڈو کی ایک خاتون سائنسدان نگار شاہ جی آدتیہ L-1 خلائی جہاز میں پروجیکٹ ڈائریکٹر ہیں، جسے سورج کی تحقیق کے لیے 2 ستمبر 2023ء کو پرواز کیا گیا۔آدتیہ L-1 خلائی جہاز پر VELC سورج کی روشنی، کروموسفیئر، بیرونی تہوں، اور دھماکہ خیز مواد کے بکھرنے کا مطالعہ کرنے کے قابل ہے۔ یہ بات قابل ذکر ہے کہ اسے بنگلور میں ایروفزیکل ریسرچ سینٹر نے ڈیزائن کیا ہے۔ یہ مشن زمین کے قریب ترین تارے کے بارے میں مطالعہ کرنے کے لئے پانچ سالوں کے دوران 1.5 ملین کلومیٹر کا سفر کرے گا۔اس کے اس انتہائی اہم مشن آدتیہ خلائی جہاز کی پروگرام ڈائریکٹر خاتون سائنسدان نگار شاہ جی ہیں جن کا تعلق تمل ناڈو کے ضلع سینگوٹائی سے ہے۔نگار شاہ جی کے والد جناب شیخ میراں صاحب جن کا آبائی وطن ضلع تینکاسی (جنوبی کاشی) سینگوٹائی (لال قلعہ) محلّہ سلیمان مسجد جماعت سے ہے۔آپ کی والدہ کا نام زیتون بی۔شاہ جی کا اصلی نام نگار سلطانہ ہے۔شادی کے بعد شاید آپ نے اپنے خاوند کے نام سے لائقہ شاہ جی اختیار کرلیا ہے۔ شاہ جی نے اپنی ابتدائی تعلیم سرکاری اسکول اور ثانوی تعلیم سینگوٹائی ایس آر ایم گرلز ہائر سیکنڈری اسکول سے حاصل کیں۔ ابتداء ہی سے شاہ جی نے اپنی ذہانت و فطانت سے تعلیم میں شاندار کارکردگی کا مظاہرہ کیا ہے۔دس ویں جماعت میں نمایاں کامیابی اور بارھویں جماعت میں 1008 نمبر حاصل کرکے اسکول کی سطح پر ٹاپ کیا، گورنمنٹ انجینئرنگ کالج، تیرو

نیلو ہلی جسے نیلائی بھی کہا جاتا ہے میں بیچلر آف انجینئرنگ کی تعلیم حاصل کی۔ برلا انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی میں اعلی تعلیم حاصل کرنے کے بعد نگار شاہ جی نے اسرو میں شمولیت اختیار کی۔ نگار شاہ جی امریکہ کے ناسا اسپیس ریسرچ سینٹر سمیت مختلف ممالک کے خلائی تحقیقی اداروں کا دورہ بھی کر چکی ہیں۔ نگار شاہ جی کے برادر مکرم شیخ سلیم آلوار کورچی پر ماکلیانی کالج میں بحیثیت پروفیسر خدمات انجام دے کر ریٹائر ہوئے۔ نگار شاہ جی کے خاوند جناب شاہجہاں دبئی میں بطور انجینئر کام کر رہے ہیں۔ آپ کے فرزند ارجمند جناب محمد طارق ہالینڈ میں سائنسدان ہیں۔ نگار شاہ جی کی دختر محترمہ تسنیم بنگلور میں طب کی تعلیم حاصل کر رہی ہیں۔ ایک مسلم گھرانے میں مولود، نگار شاہ جی نے ISRO کے فلیگ شپ آدتیہ L1 پروجیکٹ کے پروجیکٹ ڈائریکٹر کے لئے بالکل موزوں شخص تھیں اور قابل قدر خدمات انجام دے کر نہ صرف اپنے خاندان کا نام روشن کیا بلکہ تمل باشندوں کو بالخصوص خواتین کے لئے فخر و اعزاز بخشا ہے۔

عالمی سطح پر تکنالوجی میں کارہائے نمایاں انجام دینے والے ریاست تمل ناڈو کے سندر پچئی سی ای وہ گورگل، شیو ناڈار، صدر، ایچ سی ایل انٹر پرائسس کے نام قابل فخر ہیں۔ اسی طرح ہندوستان کے عظیم منصوبوں چندریان ۱،۲ اور تین کے ڈائرکٹر کی حیثیت سے کارنامے انجام دینے والے بھی ریاست تمل ناڈو کی عظیم شخصیات ہیں۔ چندریان-۱ کے ڈائرکٹر مئیل سوامی انادورے، چندریان-۲ کے ڈائرکٹر محترمہ ونیات اور چندریان-۳ کے ڈائرکٹر ویرامتھو ویل جومیرے اپنے ضلع ولوپورم سے تعلق رکھتے ہیں۔ اب آدتیہ ایل-۱ کی ڈائریکٹر محترمہ نگار شاہ جی سورج کے مطالعے کے لئے اپنی عظیم خدمات سے ریاست تمل ناڈو کا نام روشن کر دیا ہے۔ انھوں نے یہ ثابت کر دکھایا ہے کہ مردوں کے شانہ بہ شانہ خواتین بھی ہر میدان میں آگے ہیں اور کارنامے انجام دے سکتے ہیں۔

ایس آر ایم یونیورسٹی کے ای سی ای ڈپارٹمنٹ، وڈاپلانی نے REACT'17 - الیکٹرانکس انجینئرنگ اور کمیونیکیشن تکنیک میں تحقیق پر تیسری قومی کانفرنس کا اہتمام کیا۔ REACT وہ فورم ہے جس میں طلباء اور ریسرچ اسکالرز اپنی موجودہ تحقیق پر اپنے مقالے پیش کرتے ہیں۔ اس شاندار تقریب کا آغاز REACT'17 کے پروموویڈیو کے ساتھ ہوا۔ اس اہم سیمینار میں شرکت کرتے ہوئے خاتون سائنسدان نگار شاہ جی نے ریسرچ اسکالرز اور طلباء کو خطاب کیا۔ طلباء نے آپ کی تقریر سے متاثر ہو کر یوں کہنے لگے کہ آدتیہ ایل 1 کی تیاری سے متعلق معلومات بہم پہنچائیں۔ سائنسداں نگار شاجی، آدتیہ ایل 1 کی اسرو پروجیکٹ ڈائریکٹر نے ہمیں سیٹلائٹ لانچ کرنے کے سفر پر لے گئیں۔ انھوں نے اس بات کا اظہار کیا کہ وہ حکومت کی طرف سے دی گئی ضروریات کی بنیاد پر سیٹلائٹ کے اجزاء کو کس طرح ڈیزائن کرتے ہیں۔ پھر انھوں نے بتایا کہ خلا زمین سے کیسے مختلف ہے۔ اس کے بعد انھوں نے انٹینا کی مختلف اقسام کے بارے میں بتایا جو سیٹلائٹ میں استعمال ہوتے ہیں۔ انھوں نے آدتیہ ایل 1 پروجیکٹ کے بارے میں وہ تمام تفصیلات اور تکنیک و منصوبے بتائے جس کے لئے وہ اس وقت سر گرم رہی تھیں۔

آدتیہ مشن میں کام کرنے سے پہلے شاہ جی انڈین ریموٹ سینسنگ، کمیونیکیشن اور انٹرپلینیٹری سیٹلائٹس کے ڈیزائن کے لئے کام کر چکی ہیں۔ انھوں نے اسرو کے ذریعہ قومی وسائل کی

ڈائجسٹ

نگرانی اور انتظام کے لئے شروع کئے گئے انڈین ریموٹ سینسنگ سیٹلائٹ ریسورس سیٹ- A 2 کے لئے ایسوسی ایٹ پروجیکٹ ڈائریکٹر کے طور پر بھی خدمات انجام دیے ہیں۔ ان تجربات میں انہوں نے امیج سینسنگ، سسٹم انجینئرنگ اور اسپیس انٹرنیٹ میتھڈولوجی جیسے اہم پہلوؤں سے متعلق تحقیقی مقالے پیش کرچکیں۔

انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ایسٹروفزکس (IIA)، بنگلور نے 26 جنوری 2023 کو سینٹر فار ریسرچ اینڈ ایجوکیشن ان سائنس اینڈ ٹیکنالوجی (CREST) کیمپس میں منعقدہ ایک تقریب میں آدتیہ- L 1 مشن کے لیے وزیبل لائن ایمیشن کوروناگراف (VELC) پے لوڈ ISRO کے حوالے کیا تھا۔ ہوساکوٹے، بنگلورو کے قریب۔ VELC پے لوڈ کو CREST کیمپس میں ڈیزائن اور محسوس کیا گیا تھا۔ اس پے لوڈ افتتاح تقریب ڈائریکٹر، یو آر راؤ سیٹلائٹ سینٹر (یو ایس آر سی) کو ڈائریکٹر، آئی آئی اے نے چیئرمین، اسرو/سکریٹری، ڈی او ایس شری ایس سومنتھ کی موجودگی میں عمل میں آئی۔ L1-Aditya کے پروجیکٹ ڈائریکٹر محترمہ۔ نگار شاہ جی، اور VELC کے پرنسپل انویسٹی گیٹر ڈاکٹر بی راگھویندر پرساد اس موقع پر موجود تھے۔ پے لوڈ کو URSC میں سیٹلائٹ سے مربوط کیے جانے کے طریقہ کار واضح کیئے گئے۔ VELC کے پاس شمسی ڈسک کو خفیہ کرنے کا ایک طریقہ کار ہے تاکہ ڈسک سے روشنی کو الگ اور خارج کیا جا سکے۔ کورونا سے روشنی کو مزید پروسیسنگ کے لیے کورونگراف کے ذریعے اخذ کیا جاتا ہے۔ VELC کا مقصد یہ حل کرنے کے لیے ڈیٹا اکٹھا کرنا ہے کہ کس طرح کورونا کا درجہ حرارت تقریباً ایک ملین ڈگری تک پہنچ سکتا ہے جب کہ سورج کی سطح خود 6000 ڈگری سینٹی گریڈ سے کچھ زیادہ ہی رہتی ہے۔ اس کے لیے، پے لوڈ، سولار ڈسک کی روشنی کو ضائع کرنے کے بعد، اس کی نچلی ترین باؤنڈری سے اوپر کی طرف، کورونا کے مسلسل مشاہدات کو نشانہ بناتا ہے۔ VELC کا وزن 90 کلوگرام ہے اور اس کا طول وعرض 1.7mX1.1mX0.7m ہے۔

انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (IIT) روڑکی نے، انڈین اسپیس ریسرچ آرگنائزیشن (ISRO) کے ساتھ ورلڈ اسپیس ویک مناتے ہوئے 2021 کو ایک آن لائن لیکچر سیریز کا آغاز کیا۔ اس موقع پر سائنس، ٹیکنالوجی اور خلائی میدان میں خدمات انجام دینے والوں کو اعزاز سے نوازا گیا۔ اس سال WSW کا تھیم 'خلا میں خواتین' تھا۔ اسی مناسبت سے، یہ ادارہ 6 اکتوبر سے 9 اکتوبر تک لیکچرز کا ایک سلسلہ منعقد کیا۔ یہ لیکچرز نامور خواتین سائنس دانوں کی جانب سے پیش کئے گئے جن میں محترمہ نگار شاہ جی، پروجیکٹ ڈائریکٹر، آدتیہ-L1 مشن، یو آر راؤ سیٹلائٹ سینٹر (یو آر ایس سی)، بنگلورو نے آدتیہ مشن سے متعلق تفصیل سے گفتگو فرمائیں۔ اس طرح کے پروگراموں میں شرکت فرما کر شاہ جی نے طلباء کو خلائی ٹیکنالوجی، ایرو اسپیس سسٹم اور ہندوستانی خلائی پروگراموں کے کام کے بارے میں معلومات فراہم کرتی رہی ہیں۔

ایک تقریب میں 'ڈیپ اسپیس مشنز' کے عنوان پر خطاب کرتے ہوئے محترمہ۔ نگار شاہ جی نے خلائی تحقیق میں درپیش چیلنجوں پر روشنی ڈالی۔ مشرقی ساحل کے ساتھ ہندوستانی لانچ پیڈز کو تعینات کرنے کے مقاصد اور اس کی وجوہات کو تفصیل سے بتایا اور خلائی مطالعہ وتحقیق کی وضاحت کی جس سے چندریان ۱، ۲ اور ۳ اور آدتیہ

ایل ون جیسے پروگراموں کو ممکن بنایا گیا ہے۔ مشن پر کام کرنے کے بعد، انھوں نے راکٹ پروپلشن کی مختلف اقسام کے بارے میں بڑی طوالت سے بات کی۔

سورج کا مطالعہ کرنیوالی خاتون سائنسداں محترمہ نگار شاہ جی اسرو میں 36 سالہ تجربہ رکھتی ہیں اور اپنے خاندان کے ساتھ بنگلورو میں رہائش پذیر ہیں۔ نگار شاہ جی نے بتایا انجینیر نگ میں ماسٹر کی ڈگری حاصل کرنے کے بعد جب اسرو نے خلائی پروجیکٹ میں کام کرنے کے لئے ایک اشتہار دیا تھا، جس کے لئے نگار نے اپنا اپلی کیشنز جمع کیا تھا۔ آپ کی صلاحیت کی بنیاد پر 1987 میں اسرو کے لئے منتخب ہوئیں۔

شاہ جی نے نوجوان خواتین کو یہ پیغام دیا ہے کہ چیلنجز وہر موڑ پر ہوتے ہی ہیں لیکن نا قابل تسخیر نہیں ہیں۔ اسرو میں خواتین کے لئے سازگار ماحول پر زور دیتے ہوئے انھوں نے کہا کہ یہاں پہچان صنف کے بجائے صرف صلاحیت اور قابلیت پر ہوتی ہے۔ اس لئے خواتین کو چاہیے کہ وہ اپنے مستقبل کو سنوارنے کے لئے جستجو و شوق سے تعلیم حاصل کریں اور زندگی میں کامیابی سے ہمکنار ہونے میں کوئی روک نہیں سکتا۔

سورج کی جغرافیائی، سائنسی اور اساطیری معنویت و افادیت سے متعلق جذبی کی ایک مشہور نظم ''نیا سورج'' کے ان اشعار سے اپنی بات کو ختم کرنا چاہوں گا کہ؛

بڑے ناز سے آج ابھرا ہے سورج
ہمالہ کے اُونچے کلس جگمگائے
فضاؤں میں ہونے لگی بارشِ زر
کوئی نازنیں جیسے افشاں چھڑائے

ڈائجسٹ

ارے او نئی شان کے میرے سورج!
تری آب میں اور بھی تاب آئے
ترے پاس ایسی بھی کوئی کرن ہے
جو ایسے درختوں میں راہ پائے
جو ٹھٹھرے ہوؤں کو، جو سمٹے ہوؤں کو
حرارت بھی بخشنے لگے بھی لگائے

اعلان

خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی رقم قبول نہیں کی جائے گی۔

ڈاکٹر عابد معز، حیدرآباد

بی گروپ وٹامنز (گذشتہ سے پیوستہ)

وٹامن بی، 5 پین ٹوتھینک ایسڈ

یہ بی گروپ وٹامن تقریباً حیاتی بافتوں (Living Tissues) میں پایا جاتا ہے اور اس خوبی کی بنا پر وٹامن بی 5 کو Pantothenic Acid کا نام دیا گیا ہے۔ یونانی زبان میں Pantothen کے معنی ہر جگہ پائے جانے کے ہوتے ہیں اور یہ وٹامن تقریباًغذائی اشیا میں پایا جاتا ہے۔

پین ٹوتھینک ایسڈ غذا کے استحالہ اور توانائی پیدا کرنے کے عمل کے لیے ضروری ہے۔ اس وٹامن سے توانائی پیدا کرنے والے عمل میں معاون خامرہ Coenzyme A تیار کیا جاتا ہے۔ یہ وٹامن کولیسٹرال اور چند ہارمون کی تیاری میں بھی معاون رول ادا کرتا ہے۔ لال خلیوں کی پیدائش کے لیے بھی پین ٹو تھینک ایسڈ کی ضرورت ہوتی ہے۔

چونکہ یہ وٹامن بہت ساری غذائی اشیا میں پایا جاتا ہے، اس کی کمی شاذ و نادر دیکھنے میں آتی ہے۔ اس وٹامن کی یومیہ درکار مقدار بھی ایک عرصہ تک مقرر نہیں کی گئی تھی لیکن اب بالغوں میں پین ٹوتھینک ایسڈ کی یومیہ ضرورت پانچ ملی گرام بتائی جاتی ہے۔

وٹامن بی 6، پائری ڈاکسن

وٹامن بی 6، پائری ڈاکسن ایک جیسے چھ مرکبات کا گروپ ہے جو Pyridoxine کہلاتا ہے اور یہ مرکبات ایک جیسا کام کرتے ہیں۔ اس وٹامن کی تین صورتیں Pyridoxine, Pyridoxal & Pyridoxamine عام ہیں۔

پائری ڈاکسن بھی غذا سے توانائی پیدا کرنے کے عمل کے لیے ضروری ہے۔ وٹامن بی 6 امینو ترشوں یعنی لحمیات کے بہتر استعمال اور جسم سے یوریا کے اخراج میں اہم رول ادا کرتا ہے۔ اس بنا پر پائری ڈاکسن کی یومیہ ضرورت کا انحصار پروٹین کی مقدار پر ہوتا

ہے۔

پروٹین استحالہ میں اہم رول ادا کرنے کے علاوہ پائری ڈاکسن جلد،عضلات اور لال خلیوں کی صحت کے لیے بھی درکار رہتا ہے۔

قوت مدافعت بڑھانے اور اعصابی نظام کی بہتر کارکردگی کے لیے پائری ڈاکسن کی ضرورت ہوتی ہے۔ پائری ڈاکسن کے افعال دوسرے بی وٹامنز بی 1، بی2اور بی3 سے مشابہہ ہوتے ہیں۔

ثابت اجناس، پھلیاں،سبزیاں، مچھلی، گوشت، کلیجی، انڈا اس وٹامن کے اچھے ذرائع ہیں۔ وٹامن بی 6 روشنی اور پکوان کے چند طریقوں میں ضائع ہوسکتا ہے۔

پائرڈاکسن کی کمی سے منہ پکنا، کمزوری، ہاتھوں اور پیروں میں درد، چڑچڑا پن اور دوسری شکایات ہوسکتی ہیں۔

غذا میں پائری ڈاکسن کی کمی کم دیکھی جاتی ہے لیکن بعض دواؤں جیسے Isoniazid اور مرگی کے دوروں میں استعمال کی جانے والی Anticonvulsants کے استعمال سے جسم کو اس وٹامن کی ضرورت بڑھ جاتی ہے۔ بڑھی ہوئی ضرورت صرف غذا سے پوری نہیں ہوتی جس سے پائری ڈاکسن کی کمی کی شکایات ہوتی ہیں۔ ایسی صورتوں میں پائری ڈاکسن کی اضافی خوراک دی جاتی ہے۔

وٹامن بی 7، بائیوٹن

بائیوٹن (Biotin) بھی خلوی استحالہ (Cell Metabolism) میں مددگار وٹامن ہے اور ہر حیاتیاتی خلیے میں بائیوٹن پایا جاتا ہے۔ بائیوٹن روغنی ترشوں اور گلوکوز کی تیاری میں معاون ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ گلائی کوجین کی تیاری اور دوسرے مقویات کے استعمال میں بھی بائیوٹن کی بات کی جاتی ہے۔

بائیوٹن کو بال اور ناخنوں کی مضبوطی کے لیے استعمال کرایا جاتا ہے، اس لیے بال (Hair) کی مناسبت سے بائیوٹن کو وٹامن ایچ (Vitamin H) بھی کہا جاتا ہے۔

اکثر غذائی اشیا میں بائیوٹن پایا جاتا ہے۔ کلیجی، انڈے کی زردی، دودھ، خمیر اور سبزیاں بائیوٹن کے اچھے ذرائع ہیں۔ غذا میں موجود رہنے کے علاوہ اس وٹامن کو آنت کے جراثیم تیار بھی کر سکتے ہیں۔ اس لیے بائیوٹن کی کمی شاذ و نادر ہی دیکھی جاتی ہے اور اس وٹامن کی یومیہ درکار مقدار بھی مقرر نہیں کی گئی ہے۔

دیکھا گیا ہے کہ Avidin (ایوی ڈن) نامی ایک مرکب بائیوٹن کو باندھے رکھتا اور اس کے انجذاب میں رکاوٹ پیدا کرتا ہے۔ یہ مرکب انڈوں میں پایا جاتا ہے اور بہت زیادہ انڈے کھانے والوں میں بائیوٹن کا انجذاب متاثر ہوسکتا ہے۔ اس لیے زیادہ انڈے کھانے سے پرہیز کا مشورہ دیا جاتا ہے۔

وٹامن بی 9، فولک ایسڈ

اس وٹامن کو Folate (فولیٹ) اور Folacin (فولاسن) بھی کہا جاتا ہے۔ فولک ایسڈ خلیوں کی تولید اور تقسیم کے لیے ضروری مادّہ ڈی این اے کی تیاری میں اہم رول ادا کرتا ہے۔

فولک ایسڈ بی گروپ کے دوسرے وٹامنز بی2، بی6 اور بی 12 کے ساتھ اشتراک کرتا اور ان کے ساتھ اچھے تال میل سے کام کرتا ہے۔

خمیر، کلیجی، انڈا، اناج، پھلیاں اور سبزیاں فولک ایسڈ کے اچھے ذرائع ہیں۔ فولک ایسڈ روشنی اور زیادہ گرمی سے ضائع ہوتا

ہے۔اس لیے فولک ایسڈ رکھنے والی غذائی اشیا کو گرمی اور روشنی سے بچانا چاہیے۔

فولک ایسڈ کی یومیہ ضرورت 3 مائیکروگرام فی کلو جسمانی وزن ہے۔اس حساب سے بالغوں میں یومیہ 180 سے 200 مائیکروگرام فولک ایسڈ کی ضرورت ہوتی ہے۔ دورانِ حمل فولک ایسڈ کی ضرورت اور اہمیت بڑھ جاتی ہے اور حمل کے دوران اضافی فولک ایسڈ گولیوں اور انجکشن کی شکل میں دیا جاتا ہے۔

غذا کے ذریعہ درکار مقدار میں فولک ایسڈ حاصل نہ کرنا فولک ایسڈ کی کمی کا باعث بنتا ہے۔دوران حمل فولک ایسڈ کی کمی نقصان دہ ہوتی ہے۔فولک ایسڈ کی کمی سے پیدائشی نقائص جیسے Neural Tube Defect اور Cleft Palate ہوسکتے ہیں۔

فولک ایسڈ کی کمی سے ایک قسم کی خون کی کمی ہوتی ہے جسے Megaloblastic Anemia کہا جاتا ہے۔اس قسم کے انیمیا میں خون کے لال خلیوں کی تعداد کم ہوتی ہے اور بڑی جسامت کے خلیے جنہیں Megaloblastic Cells کہتے ہیں خون میں دکھائی دیتے ہیں۔

فولک ایسڈ کی زائد مقدار کو نقصان دہ نہیں پایا گیا ہے لیکن فولک ایسڈ کی موجودگی سے وٹامن بی 12 کی کمی کی پردہ پوشی ہوتی ہے۔فولک ایسڈ وٹامن بی 12 کی کمی کے علامات کو کم کرتا اور چھپاتا ہے۔

وٹامن بی12، سیانوکوبالامین

وٹامن بی 12 چند مرکبات پر مشتمل گروپ ہے جو کوبالامین (Cobalamines) کہلاتا ہے۔ یہ وٹامن صرف حیوانی غذاؤں (Animal Foods) جیسے دودھ، گوشت، انڈا، مچھلی وغیرہ میں پایا جاتا ہے۔

سیانوکوبالامین کے انجذاب کے لیے ہمارے معدہ میں مخصوص لحمیہ (Intrinsic Factor) کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ مادّہ وٹامن بی12 کے انجذاب میں مدد کرتا ہے۔

وٹامن بی12 ڈی این اے اور دوسرے پروٹین تیار کرنے اور فولک ایسڈ وٹامن کو تحریک دینے کے لیے ضروری ہے۔اس وٹامن کی موجودگی لال خلیے تیار کرنے اور کیلشیم کے انجذاب کے لیے بھی درکار ہے۔اعصابی نظام کی بہتر کارکردگی کے لیے یہ وٹامن بے حد ضروری ہوتا ہے۔

وٹامن بی 12 اعصابی ریشوں (Nerves) کے اطراف Myelin کا خول تیار کرنے میں معاون ہوتا ہے۔دماغی صلاحیتوں کو بہتر کرنے میں بھی اس وٹامن کی ضرور ہوتی ہے۔وٹامن بی 12 فولک ایسڈ اور وٹامن بی6 (پائری ڈاسن) کے ساتھ اچھے تال میل سے کام کرتا ہے۔

وٹامن بی 12 کی کمی سے خلیوں اور بافتوں کی تقسیم، نشوونما اور مرمت متاثر ہوتی ہے۔اس وٹامن کی کمی کی علامتیں ایسڈ کے افعال سے چھپ جاتی ہیں اور اس بات کا خیال رکھنا ضروری ہوتا ہے۔غذا میں وٹامن بی 12 کی کم مقدار، ناقص انجذاب اور بعض دواؤں کے سبب ہمارے جسم میں وٹامن بی 12 کی کمی ہوتی ہے۔حیوانی غذاؤں سے سخت پرہیز وٹامن بی 12 کی کمی کے امکانات بڑھا دیتا ہے۔

وٹامن بی 12 کی کمی سے انیمیا (خون کی کمی) اور اعصابی شکایات ہوسکتی ہیں۔

خون کی کمی، کمیٔ خون، فقرالدم، انیمیا

خون کی کمی یعنی انیمیا (Anaemia) ایک عام حالت ہے جس میں خون کے لال خلیوں یا ہیموگلوبین میں کمی ہوتی ہے۔ اس حالت کو کمیٔ خون، قلت خون، کم خون یا فقرالدم (عربی میں) بھی کہا جاتا ہے۔ انیمیا کی اصطلاح مصدر aemia یا emia بمعنی خون میں سابقہ an بمعنی نہیں کی اضافت سے Anaemia بنی ہے۔

خون میں لال خلیوں اور ہیموگلوبن کم ہونے کی مختلف وجوہات ہوتی ہیں۔ لال خلیے اور ہیموگلوبن تیار کرنے والے مادّوں کی کمی ہوسکتی ہے، لال خلیوں اور ہیموگلوبن کی ناقص تیاری سے وہ غیر کارکرد ہوسکتے ہیں یا پھر لال خلیوں اور ہیموگلوبن کا جسم سے زیاں ہوتا ہے۔

لال خلیوں اور ہیموگلوبن میں کمی کے سبب جسمانی خلیوں کو آکسیجن کی سربراہی متاثر ہوتی ہے جس سے مختلف شکایات اور علامات ہوتی ہیں۔ کمزوری، تھکاوٹ، بھوک نہ لگنا، متلی، چکر آنا، سانس پھولنا، اختلاج، جلد کا رنگ پھیکا پڑنا، ناخنوں اور آنکھوں میں تبدیلیاں جیسی شکایات ہوتی ہیں۔

غذائی قلت خون، تغذیاتی خون کی کمی نیوٹریشنل انیمیا

خون کی کمی یعنی انیمیا جو خون (لال خلیوں اور ہیموگلوبن) کی تیاری کے لیے درکار اجزا کی غذا میں کم مقدار میں حصول یا ان کے انجذاب اور استعمال کے مسائل کے سبب ہوتا ہے۔ اس قسم کے انیمیا کو Nutritional Anaemia کہتے ہیں جسے ہم غذائی قلت خون یا تغذیاتی خون کی کمی کہہ سکتے ہیں۔

خون اور ہیموگلوبن کی تیاری کے لیے چند معدنیات (لوہا/ آئرن، تانبہ/ کاپر)، وٹامنز (فولک ایسڈ، وٹامن بی 12 اور وٹامن سی) اور لحمیات درکار ہوتے ہیں۔ جسم کو غذا کے ذریعہ سے ان اجزا یا مقویات کم ملنے یا ان کے انجذاب اور استعمال کے مسائل سے لال خلیوں اور ہیموگلوبن کی تیاری متاثر ہوتی ہے۔ قلتِ خون یا اینمیا کی یہ بہت عام وجہ ہیاور عموماً آئرن یعنی لوہے کی کمی سے ہوتا ہے۔ دنیا کی 30 فیصد آبادی بالخصوص حاملہ اور دودھ پلانے والی خواتین اور پانچ سال سے کم عمر بچے متاثر ہوتے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق اس عمر میں دنیا کے تقریباً چالیس فیصد بچے آئرن کی کمی کا شکار ہوتے ہیں۔

پرنی شیس انیمیا، وٹامن بی 12 کی کمی

وٹامن بی 12 کی کمی دو طرح سے ہوتی ہے۔ غذا میں وٹامن بی 12 کی کم مقدار ہوسکتی ہے جیسا کہ بہت زیادہ غیر حیوانی غذائیں کھانے سے ہوتا ہے۔ دوسرا سبب انسانی معدہ سے وٹامن بی 12 کا جذب نہ ہونا ہے۔ اس کی وجہ معدہ میں Intrinsic Factor کا نہ ہونا ہے۔ وٹامن بی 12 کی کمی سے خون کی کمی ہوتی ہے جس کی ایک شکل پرنی شیس انیمیا (Pernicious Anemia) ہے۔

وٹامن بی 12 کی کمی سے مختلف شکایات جیسے کمزوری، وزن میں کمی، پیٹ میں درد وغیرہ ہوسکتی ہیں۔ وٹامن بی 12 کی کمی سے خون کی کمی ہوتی ہے اور اعصابی ریشوں کی صحت اور دماغ کی کارکردگی بھی متاثر ہوسکتی ہے۔ بعض مرتبہ اعصابی ریشوں اور دماغ کو مستقل نقصان بھی پہنچ سکتا ہے۔

ڈائجسٹ

ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط-28)

سائبر اسپیس اور ادبی ترسیل

گزشتہ مضامین میں آپ پڑھ چکے ہیں کہ ہر زمانے میں ادب کی ترسیل کے لئے مختلف طریقے استعمال ہوتے رہے ہیں۔ شروعات زبانی ادب سے ہوئی پھر تحریر کی ایجاد کے بعد قلمی کتابیں وجود میں آئیں۔ ان کتابوں نے مٹی کی تختیوں، چمڑے، پرچمنٹ، ویلم اور پیپائرس وغیرہ سے گزرتے ہوئے آخر کار کاغذی پیرہن پہن لیا، پھر پرنٹنگ پریس کی ایجاد ہوئی۔ اس ایجاد نے ادبی ترسیل کی سبک روندی کو تیز رَو اور منہ زور دریا میں تبدیل کر دیا۔ ہر طرف طبع شدہ کتابوں، اخباروں اور رسالوں کا ایک سیلاب آ گیا۔ لیکن بات یہیں ختم نہیں ہوئی۔ انسان کسی ایک مقام پر کہاں رکنے والا تھا۔ بیسویں صدی کی سب سے بڑی ایجاد، کمپیوٹر نے ایک بار پھر ادبی ترسیل کا رخ موڑ دیا۔ ادب کو پھلنے پھولنے کے لئے سائبر اسپیس کی وسعتیں میسر ہو گئیں اور ڈیجیٹل پبلیشنگ کے دور کا آغاز ہوا۔ آف لائن ڈیجیٹل پبلیشنگ کے ضمن میں آپ پڑھ چکے ہیں کہ آج کل ای بک اور سی ڈی، ڈی وی ڈی وغیرہ کس طرح ادب کی ترسیل میں اہم کردار نبھا رہے ہیں۔ زیر نظر باب میں ہم آن لائن ڈیجیٹل پبلیشنگ سے متعلق گفتگو کریں گے کہ یہ ادب کی ترسیل میں کس طرح معاون ہوتا ہے۔

آن لائن ڈیجیٹل پبلیشنگ کیا ہے؟

یہ ڈیجیٹل پبلیشنگ کی وہ قسم جس میں سارا مواد کسی آن لائن Server میں محفوظ رہتا ہے جسے انٹرنیٹ کنکشن کی مدد سے کسی کمپیوٹر، ٹیب یا اسمارٹ فون وغیرہ میں ڈاؤن لوڈ کر کے پڑھا جا سکتا ہے۔

آن لائن ڈیجیٹل پلیٹنگ کی مختلف قسمیں ہیں جیسے Newsletter, Forum, Blog, Website, Electronic journal, Online magazine اور Podcast وغیرہ۔

اب ہم ایک ایک کر کے ان کا مطالعہ کریں گے۔

ویب سائٹ (Website)

ایک ویب سائٹ (جسے عام طور سے صرف ’سائٹ‘ بھی کہا جاتا ہے) آپس میں ہائپر لنکس کے ذریعہ مربوط چند Webpages کے مجموعے کا نام ہے جو کسی Server میں

محفوظ ہوتے ہیں اور عموماً کسی ایک Domain name سے منسوب ہوتے ہیں۔ Webpages میں کسی بھی قسم کی معلومات محفوظ رکھی جاسکتی ہیں جنہیں دنیا کے کسی بھی خطے میں موجود کوئی بھی شخص انٹرنیٹ کی مدد سے حاصل کرسکتا ہے۔

Webpages خاص قسم کے ڈیجیٹل دستاویز ہیں جو عام طور سے HTML نامی کمپیوٹر لینگویج میں لکھے جاتے ہیں۔ ان میں معلومات کو Text ،Video Audio Images وغیرہ کسی بھی شکل میں محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔

کسی ویب سائٹ سے معلومات حاصل کرنے کے لئے ہمیں تین چیزوں کی ضرورت پڑتی ہے:

(1) کمپیوٹر، لیپ ٹاپ، ٹیب یا اسمارٹ فون وغیرہ

(2) انٹرنیٹ کنکشن

(3) براؤزر

ویب سائٹ میں کسی بھی طرح کی معلومات محفوظ کی جاسکتی ہیں مثلاً علمی، ادبی، تفریحی، سیاسی یا تجارتی وغیرہ وغیرہ۔ ہمارے اس مقالے کا موضوع چونکہ ادب سے متعلق ہے اس لئے ہم یہاں ویب سائٹس کے ادبی استعمال سے متعلق ہی گفتگو کریں گے۔

ویب سائٹ ادب کی ترسیل کا اچھا ذریعہ ہے۔ ہم جب چاہیں اس میں نئی نئی چیزوں کا اضافہ کرسکتے ہیں اور چاہیں تو پرانی چیزوں کو ہٹا بھی سکتے ہیں۔ دنیا کی تقریباً ہر زبان کی ہر صنف کی اشاعت کے لئے بے شمار ویب سائٹس موجود ہیں۔ جنہیں جو بھی چاہے پڑھ سکتا ہے اور وہ بھی مفت۔

چند مثالیں درج ذیل ہیں۔

:http://100.best-poems.net

اس ویب سائٹ میں انگریزی زبان کی سینکڑوں اچھی نظمیں شائع کی گئی ،Byron ،Yeats ،Shakespeare ،Edgar Allan Poe ،Robert Browing ،Thomas Hardy، Robert Frost اور Samuel Taylor Coleridge جیسے انگریز شعراء کا منتخب کلام اس ویب سائٹ میں یکجا کردیا گیا ہے جو انگریزی شاعری کے شائقین کے لئے ایک انمول خزانہ ہے۔

:http://allapoetry.com/classics

یہ ویب سائٹ بھی انگریزی شاعری کے شائقین کو پسند آئے گی۔ یہاں بھی انگریزی کے بہت سارے نامور شعراء کا منتخب کلام موجود ہے۔

:http://www.classicshorts.com

اس ویب سائٹ میں انگریزی ادب کے مشہور افسانہ نگاروں جیسے Edgar Allan ،George Orwell ،H.G.Wells ،Virginia Woolf ،Poe Irwin اور Jack London ،D.H.Lawrence Shaw وغیرہ کے منتخب افسانے موجود ہیں۔

http://www.brandbharat.com/ :hindi_literature.html

یہ ہندی زبان کی ادبی ویب سائٹ ہے اور اس ویب سائٹ میں نویں صدی عیسوی سے لے کر آج تک کے سارے مشہور ہندی شعراء کا کلام محفوظ ہے۔ میرا بائی، رحیم، کبیر داس، امیر خسرو سے لے کر ہربنس رائے بچن، دھول اور کشن سروج تک سبھی نامور شعراء اس ویب سائٹ میں شامل ہیں۔

:http://rekhta.org

یہ اردو کی بہت بڑی ویب سائٹ ہے جس میں اردو نظم ونثر کے لا تعداد بیش بہا نمونے محفوظ ہیں۔مشہور شعراء کا کمال بھی ہے، نامور نثر نگاروں کی نگارشات بھی ہیں اور سینکڑوں نئی پرانی کتابیں بھی ہیں جنہیں آن لائن پڑھا جا سکتا ہے۔

:http://www.urdupoint.com/poetry/

یہ بھی ایک بہت بڑی ویب سائٹ ہے جس میں شاعری کے لئے ایک حصہ مخصوص ہے جس میں اردو کے سینکڑوں نامور پرانے اور نئے شعراء کا کلام موجود ہے۔

یہ صرف چند مثالیں ہیں۔حقیقت یہ ہے کہ ایسی ویب سائٹس کتنی ہیں یہ بتانا ناممکن ہے۔ ہر زبان میں ایسی بے شمار ویب سائٹس موجود ہیں جن میں اس زبان کے شعر وادب کا خزانہ بھرا پڑا ہے۔جنہیں پڑھنے کے لئے کسی ملک کی سرحد نہیں روک پاتی ہے۔ دنیا کے کونے کونے میں موجود، شعر وادب کے شائقین اپنے اپنے کمپیوٹروں کی اسکرینوں پر انہیں پڑھتے ہیں اور وہ بھی بالکل مفت۔

بلاگ (BLOG)

BLOG دراصل WEBLOG یا Web Log کا مخفف ہے۔جس کے معنی ہیں ایک ہمیشہ اَپ ڈیٹ کی جانے والی ذاتی آن لائن ڈائری جس میں تاریخی ترتیب سے اندراجات کئے جاتے ہوں۔ یہ وہ جگہ ہے جہاں آپ اپنے خیالات اور جذبات کا کھل کر اظہار کر سکتے ہیں اور دنیا والوں کے ساتھ share کر سکتے ہیں۔ایک بلاگ آپ کی ڈائری کے صفحات کی طرح ہی ہے جہاں آپ اکثر وبیشتر کچھ لکھا کرتے ہیں۔فرق صرف اتنا ہے کہ آپ کی نجی چیز ہے جسے دوسرے نہیں پڑھ سکتے لیکن ایک بلاگ کو لوگ بڑی آسانی سے پڑھ سکتے ہیں۔ یہاں آپ وہی باتیں درج کرتے ہیں جنہیں آپ دنیا کے سامنے پیش کرنا چاہتے ہیں۔ بلاگ لکھنے کو انگریزی میں Blogging اور بلاگ لکھنے والے کو Blogger کہا جاتا ہے۔

ایک عام ویب سائٹ اور بلاگ میں فرق:

ایک عام ویب سائٹ کے صفات زیادہ ترجامد (static) ہوتے ہیں اور ان میں آپ وہی دیکھتے ہیں جسے اس ویب سائٹ کے ڈیزائنر نے HTML کوڈ کی مدد سے ڈیزائن کر کے اَپ لوڈ کیا ہوتا ہے۔اسے بار بار اَپ ڈیٹ کرنا ایک مشکل کام ہوتا ہے اور ایک عام آدمی جو ویب ڈیزائنر نہ ہو، اس کے لئے تو بے حد مشکل یا تقریباً ناممکن ہوتا ہے۔ جب کہ بلاگ ایک متحرک (Dynamic) ویب سائٹ ہے جسے ایسے سافٹ ویئر کی مدد سے تیار کیا جاتا ہے جس کے ذریعہ ایک عام آدمی، جو پروگرامنگ کی ابجد سے بھی واقف نہ ہو، بڑی آسانی سے اپنے بلاگ کو اَپ ڈیٹ کر لیا کرتا ہے۔ یہی نہیں بلکہ بلاگ کے قاری بھی اپنے تاثرات کا بڑی آسانی سے اظہار، ساتھ ساتھ اس صفحے پر کر سکتے ہیں۔

(میں نے ایک عام ویب سائٹ اور بلاگ کے درمیان جو فرق اوپر بیان کیا ہے وہ کوئی کلیہ نہیں ہے۔آج کل یہ فرق بہت کم رہ گیا ہے۔آج کل ویب سائٹس بھی PHP اور ASP وغیرہ زبانوں کا استعمال کر کے بنائی جا رہی ہیں جو بہت ہی dynamic ہوتی ہیں اور انہیں بڑی آسانی سے اَپ ڈیٹ کیا جا سکتا ہے۔)

میں آپ کو تکنیکی اصطلاحات میں الجھائے بغیر سیدھے سادے الفاظ میں بس اتنا بتانا چاہوں گا کہ بلاگ ایک ایسی ویب سائٹ ہے جہاں کچھ بھی شائع کرنا آپ کے لئے بے حد آسان ثابت ہوتا ہے۔جس کے لئے آپ کو نہ کوئی پروگرامنگ لینگویج سیکھنے

کی ضرورت ہے اور نہ ہی کسی اَپ لوڈنگ سافٹ ویئر کی ضرورت ہے۔ جہاں آپ اپنے ماؤس کے صرف چند کلک کر کے جب چاہیں کچھ بھی شائع کر سکتے ہیں، شائع شدہ مواد کو ایڈٹ کر سکتے ہیں یا اسے delete کر سکتے ہیں۔سب کچھ بڑی آسانی کے ساتھ۔

بلاگ اتنی آسانی سے بن جاتے ہیں اور وہ بھی عموماً بالکل مفت میں اسی لئے ہر وہ شخص جس میں ادبی لیاقت موجود ہو اور وہ کمپیوٹر سے بھی رغبت رکھتا ہو اس کے لئے نشر و اشاعت کی راہیں بڑی آسانی سے ہموار ہو جاتی ہیں۔ وہ بڑی آسانی سے اپنا کوئی کالم شروع کر سکتا ہے، کتابوں پر تبصرے کر سکتا ہے، اپنی شعری و نثری تخلیقات شائع کر سکتا ہے۔

بلاگنگ کی شروعات سے پہلے شاعر اوادباء اپنا کلام لے کر ایک اخبار سے دوسرے اخبار کے دفتر تک بھٹکتے رہتے تھے۔ ان دنوں نئے لوگوں کے لئے اخبارات ورسائل میں چھپنا بہت مشکل کام تھا۔ اکثر ایڈیٹر نوآموز شعراء و ادباء کی کاوشوں کو بڑی سرد مہری سے نظر انداز کر دیتے تھے کیونکہ انہیں نامور شعراء و ادباء کی حقیقت کی کمی نہیں تھی۔ لیکن آج منظر بدل چکا ہے۔ آج اگر آپ لکھتے ہیں تو ترسیل آپ کے لئے کوئی مسئلہ نہیں ہے۔ آپ کو کسی ایڈیٹر کو لمبے لمبے القاب کے ساتھ خط لکھنے کی ضرورت نہیں ہے۔ بس اپنا ایک بلاگ بنایئے اور اپنی تخلیقات خود شائع کیجئے کسی اخبار یا رسالے میں آپ کی تخلیق چھپے گی تو ایک خاص علاقے کے لوگوں تک ہی پہونچے گی لیکن سائبر اسپیس تو لامحدود ہے۔ آپ کی تخلیق بلاگ کی مدد سے دنیا کے گوشے گوشے میں پڑھی جائے گی۔

ذیل میں چند بلاگنگ کی مثالیں پیش ہیں:

انگریزی بلاگ

:http://readingforsanity.blogspot.in

یہ ایک بلاگ ہے جس میں چند مخصوص تبصرہ نگار اپنے تبصرے پوسٹ کیا کرتے ہیں۔

: http://blbooks.blogspot.in

یہ Becky نامی ایک تبصرہ نگار کے تبصروں پر مبنی بلاگ ہے۔

: http://myenglishpoem.blogspot.in

یہ بلاگ پنکج جھا نامی ایک شاعر کا ہے جس میں وہ اپنی انگریزی نظمیں پوسٹ کیا کرتے ہیں۔

: http://anjit-speaks.blogspot.in

'Blog of an Odd against Crowd' کے نام سے مشہور یہ بلاگ Anjit نامی شاعر کا ہے جس میں ان کی انگریزی اور ہندی نظمیں اور افسانے شائع ہوتے ہیں۔

ہندی بلاگ:

: http://anitanihalani.blogspot.in

''من پائے ورام جہاں'' نامی یہ ایک ہندی بلاگ ہے جس میں انیتا نہلانی نامی شاعرہ اپنی ہندی کویتائیں پوسٹ کیا کرتی ہیں۔

: http://anvarat.blogspot.in

''اَن وَرت'' نامی یہ بلاگ دنیش رائے دویدی کا ہے۔ اس میں وہ اپنی کہانیاں نظمیں اور مضامیں پوسٹ کیا کرتے ہیں۔

: http://archanachaoji.blogdpot.in

''میرے من کی'' نامی اس بلاگ کی بلاگر ارچنا چاوَجی نامی ایک ہندی شاعرہ ہیں جو اس بلاگ میں اپنی نظمیں وغیرہ شائع کیا کرتی ہیں۔

اردو بلاگ:

: http://bilaunwan.wpurdu.com

''بلاعنوان'' کے عنوان سے یہ کراچی کے محمد اسد نامی ایک نوجوان کا بلاگ ہے جس میں وہ مختلف موضوعات پر لکھا کرتے ہیں۔

: http://blog.jang.com.pk

روزنامہ جنگ کا یہ بلاگ عام لوگوں کے لئے ہے کہ وہ مختلف موضوعات پر اپنے تاثرات اور خیالات یہاں پوسٹ کریں۔

: http://iftikhar391.blogspot.in

''بیاض افتخار'' نامی یہ بلاگ ٹوبہ ٹیک سنگھ کے افتخار رشید کا ہے۔ یہ اس میں مختلف موضوعات پر آرٹیکلس پوسٹ کیا کرتے ہیں۔

یہ صرف چند مثالیں ہیں۔ امید ہے ان سے یہ بات پوری طرح واضح ہوگئی ہوگی کہ بلاگ کیا ہیں اور ادب کی ترسیل کے لئے ان کا استعمال کس طرح کیا جا رہا ہے۔ (اردو بلاگس کے بارے میں ہم آئندہ تفصیلی گفتگو کریں گے)۔

(جاری)

قرآن کا علمی احاطہ

قرآن سینٹر دہلی نے قرآن کو علمی انداز سے اور آسان طریقے سے سمجھانے کے لئے سمپلی قرآن (Simply Quran) نام سے ایک سلسلہ شروع کیا ہے۔ ہر جمعہ اور ہفتے کی رات کو ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کی یوٹیوب چینل پر دو سیشن اَپ لوڈ کئے جاتے ہیں جو لگ بھگ 40-35 منٹ کے ہوتے ہیں۔ آپ گھر بیٹھے ہی صرف دو دفعہ، کبھی بھی، کسی بھی ٹائم پر اپنی سہولت سے یوٹیوب پر ان کو دیکھ کر سلسلہ وار قرآن سمجھ سکتے ہیں۔ نیچے دئے گئے یوٹیوب لنک کو کھول کر اُس پر SUBSCRIBE پہ ٹچ (Touch) کریں اور پھر گھنٹی (Bell) کے نشان کو بھی ٹچ کر دیں۔ اس طرح جب بھی نیا ویڈیو اَپ لوڈ ہوگا آپ کو میسج آجائے گا تاکہ آپ دیکھ سکیں۔ آپ قرآن کے ان سیشنز سے متعلق سوالات maparvaiz@gmail.com پر ای میل کر سکتے ہیں یا اپنے اور اپنے شہر کے نام کے ساتھ 8506011070 پر واٹس ایپ کر سکتے ہیں۔ فون نہ کریں۔ نوازش ہوگی۔ آپ کے سوالات کے جواب ہر ماہ کے آخری ہفتے (Saturday) کو دئے جائیں گے۔ سوالات قرآن کے صرف اُس حصّے سے متعلق ہوں جس پر اُس ماہ گفتگو ہوئی ہو۔

You Tube Link :
https://www.youtube.com/c/MohammadAslamParvaiz/playlists

ڈائجسٹ

پروفیسر زاہد حسین خان، نئی دہلی

ویڈیو کانفرنسنگ ٹولز

ویڈیو کانفرنسنگ کا استعمال کمپنیوں میں ایک عرصے سے رائج ہے، جس میں کچھ مخصوص نوعیت کے کام کے لئے ملازمین کو گھر سے کام کرنے کی اجازت ہوتی ہے۔ فاصلاتی تعلیم میں کہیں کہیں کانفرنسنگ ٹولز کا استعمال ہوتا تھا۔ لیکن کووڈ 19 کے آنے کے بعد، لاک ڈاؤن کی وجہ سے دنیا بھر میں ایک ارب سے زائد طلباء تعلیمی اداروں سے باہر ہوگئے، جنہیں مصروف رکھنا بہت ضروری تھا۔ اس کا ایک حل یہ تھا کہ آن لائن لرننگ میں ویڈیو کانفرنسنگ ٹولز کا استعمال کیا جائے، تا کہ طلباء کو سیکھنے کے دوران اصلی کلاس روم کا لطف آسکے۔

ویڈیو کانفرنسنگ کے بہت سارے ٹولز دستیاب ہیں، جن کی نوعیت ایک دوسرے سے مختلف ہے۔ مثال کے طور پر بڑی کمپنیوں میں ان کے ملازمین کی ٹریننگ کے لئے ایک ایسے ٹول کی ضرورت ہوسکتی ہے جو بیک وقت شرکاء کی بڑی تعداد کو ایڈاپٹ کر سکتے ہیں۔ اس کے برعکس عام طور سے کلاسوں میں طلباء کی تعداد کم ہوتی ہے۔

مزید برآں، کچھ اور بھی عوامل ہیں جو مخصوص مقاصد کے لئے کسی خاص ویڈیو کانفرنسنگ ٹول کی مناسبت کا تعین کرتے ہیں، مثلاً کانفرنس، میٹنگ یا کلاس کی مدت اور اسے ریکارڈ کرنے کی سہولت، آڈیو ویڈیو سپورٹ اور ویڈیو کا معیار، چیٹ سپورٹ، پی پی ٹی (PPT)، پی ڈی ایف (PDF) اور ڈاکس (Docs) فائیلوں کے اپ لوڈ کرنے کی سہولت، موبائل ڈیوائس سپورٹ، وغیرہ مندرجہ ذیل میں ہم نے کچھ بہترین اور سب سے نمایاں ویڈیو کانفرنسنگ ٹولز کے بارے میں مختصر روشنی ڈالی ہے، جن کا استعمال آن لائن تربیت اور آموزش میں کیا جاسکتا۔

اسکائپ میٹ ناؤ (Skype Meet Now)

اسکائپ بہترین معروف ویڈیو چیٹس میں سے ایک ہے۔ 2011 میں مائکروسافٹ کے حصول کے بعد یہ اس کے تمام

مصنوعات کے ساتھ اچھی طرح ضم ہوگیا ہے۔اس کی ایک خصوصیت یہ رہی ہے کہ دنیا میں کہیں بھی بہت معمولی قیمت میں ٹیلیفون کال اسکائپ کے ذریعے کر سکتے ہیں۔ اسکائپ میٹ ناؤ (Skype Meet Now) ایپ کے ذریعے 50 لوگوں کے ساتھ مفت ویڈیو کانفرنسنگ کی جاسکتی ہے، جس میں وقت پر کوئی پابندی نہیں ہے۔اس کے علاوہ، اس کی کچھ اور بھی خصوصیات ہیں، مثلاً اسکرین شیئرنگ کے اختیارات، پس منظر کو خود بخود دھندلا کردینے کی صلاحیت اور کال ریکارڈ کرنے کی سہولت ۔آفس 365 کے صارفین کے لئے اسکائپ فار بزنیس (Skype for Business) تک رسائی حاصل ممکن ہے، جس کے تحت میٹنگز میں 250 افراد تک مدعو کئے جاسکتے ہیں۔

گوگل میٹ (Google Meet)

گوگل میٹ گوگل کی پریمیم ویڈیو کانفرنسنگ سروس ہے۔ یہ ان دو ایپس میں سے ایک ہے جو گوگل ہینگاؤٹس (Google Hangouts) کی متبادل بناتی ہے، دوسرا گوگل چیٹ (Google Chat)- گوگل نے اسے مارچ 2017 میں لانچ کیا اور اس سروس کی نقاب کشائی ایک ویڈیو کانفرنسنگ ایپ کی شکل میں کی گئی، جو کہ اس وقت 30 شرکار کے لئے تھی۔ لانچ کے موقع پر اس میں ایک ویب ایپ، ایک اینڈروائڈ (Android) ایپ، اور آئی او ایس (iOS) ایپ شامل ہیں۔ جی سویٹ (Suite G) صارفین کے لئے، گوگل میٹ کی کچھ خصوصیات یہ ہیں،

☆ جی سویٹ بیسک صارفین کے لئے فی۔کال: 100 ممبران تک

☆ جی سویٹ بزنیس صارفین کے لئے :150 تک، اور

☆ جی سویٹ انٹرپرائز صارفین کے لئے :250 تک۔

گوگل چیٹ کے صارفین کو کال شروع کرنے کے لئے گوگل اکاؤنٹ کی ضرورت ہوتی ہے اور جی سیوٹ صارفین کی طرح، گوگل اکاؤنٹ والا کوئی بھی جی میل کے اندر سے میٹ کال شروع کرسکتا ہے۔مفت میٹ کالوں کی کوئی مقررہ مدت نہیں ہوتی ہے۔گوگل میٹ میں میٹنگز کے ریکارڈ کرنے کی سہولت ہے، نیز صارفین اپنی اسکرین کا اشتراک کر سکتے ہیں اور'' ایچ ڈی ویڈیو'' (HD Video) کو اسٹریم کرسکتے ہیں۔

سسکو ویبیکس (Cisco webex)

سسکو ویبیکس ایک ممتاز ویڈیو کانفرنسنگ ٹول ہے، جیسے سسکو سسٹمس (Cisco Systems) نے 2007 میں حاصل کیا۔ اگرچہ یہ دوسرے پلیٹ فارمز کے مقابلے میں کم معروف ہے، لیکن پھر بھی اس میں پیشہ ورانہ خصوصیات ہیں۔اس کے ذریعے 100 افراد تک مفت ویڈیو میٹنگز منعقد کرسکتے ہیں۔میٹنگز کے لئے ڈیسک ٹاپ ایپس یا اینڈرویئڈ اور آئی او ایس (iOS) ایپس کے ذریعہ رسائی حاصل کی جاسکتی ہے۔میٹنگز کے اوقات کی کوئی حد نہیں ہے۔اس کے علاوہ اس کانفرنسنگ ٹول میں اپنی اسکرین کا اشتراک کرنے، نجی چیٹ روم (Chat Room) قائم کرنے، اور میٹنگز کی ریکارڈنگ کرنے کی سہولت دستیاب ہے۔

زوم (Zoom)

زوم ایک مکمل کانفرنسنگ سائٹ ہے جس کا مقصد انٹرپرائز سطح

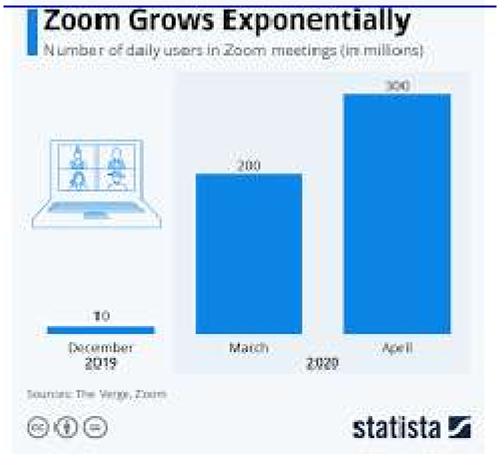
کے صارفین کے لئے ایک پرکشش مفت پیش کش ہے۔ زوم کا مفت ورژن 100 لوگوں تک کو اپنی میٹنگ میں مدعو کرنے کی اجازت دیتا ہے، جن میں سے 49 تک شرکاء اسکرین پر نمودار ہو سکتے ہیں۔ مفت میٹنگ صرف 40 منٹ کی ہو سکتی ہے۔ ان پابندیوں کو دور کرنے کے لئے زوم کے کسی قیمت والے پلان کا انتخاب کیا جا سکتا ہے۔ میٹنگ میں شریک ہونے والے، زوم ایپ، اپنے ویب براؤزر یا فون کال کے ذریعے شامل ہو سکتے ہیں۔

اس کے علاوہ اس ٹول کے ذریعے لامحدود میٹنگز کی جا سکتی ہیں اور انھیں مقامی طور پر ریکارڈ کیا جا سکتا ہے۔ میٹنگز کو خوش نما بنانے کے لئے زوم کے پس منظر کا مرضی کے مطابق انتخاب بھی کر سکتے ہیں۔ زوم کے ساتھ ایک بڑا مسئلہ سیکورٹی کا ہے۔، خاص طور سے زوم بمبنگ (Zoom bombing) کا مسئلہ۔ ان سیکیورٹی مسائل کو حل کرنے کے لئے زوم نے گذشتہ مہینوں میں کچھ ضروری اقدام اٹھائے ہیں۔

ویڈیو کانفرنسنگ کمپنی زوم نے دسمبر 2019 اور مارچ اور اپریل 2020 میں میٹنگز میں روزانہ زوم استعمال کرنے والوں کی تعداد کے اعداد و شمار پیش کئے ہیں، جیسے تصویر 1 میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے مطابق اپریل 2020 میں روزانہ زوم استعمال کرنے والوں کی تعداد 300 ملین (30 کروں) تھی، جو کہ صرف ایک مہینہ پہلے 200 ملین (20 کروڑ) تھی، یعنی 50 فیصد کا اضافہ۔ اگر اسے دسمبر 2019 کے ڈیٹا سے، جو کہ صرف 10 ملین (1 کروڑ) تھا، موازنہ کریں تو یہ پتہ چلتا ہے کہ چار مہینوں میں یہ روزانہ زوم کے صارفین کی تعداد میں 30

تصویر1

زوم کی تیز رفتار نمو



زوم میٹنگز میں روزانہ شرکت کرنے والوں کی تعداد

نوٹ: شروع میں زوم نے اپنی میٹنگوں میں ''ڈیلی یوزرس'' (روزانہ صارفین) کی تعداد کا تذکرہ کیا تھا جسے بعد کے ایک بلاگ میں ''یوزرس'' کی بجائے ''پارٹیسپینٹس'' (شرکا) کا لفظ استعمال کر کے اس کی اصلاح کر دی۔

تصویر2

وگیان پرسار کی اردو کور کمیٹی کی زوم میٹنگ کا ایک اسکرین شاٹ: 16 جنوری 2020

ڈائجسٹ

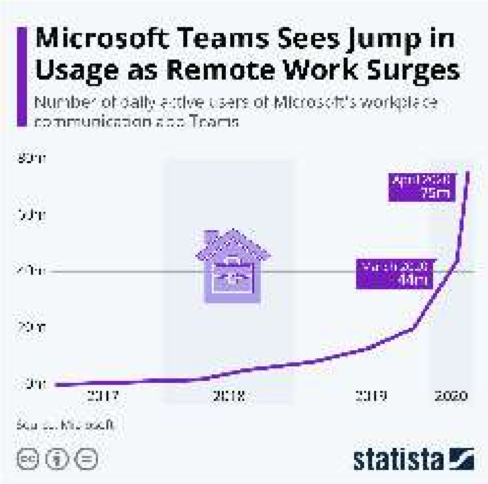
گنا اضافہ ہوگیا۔ کووڈ۔19 میں دنیا کے بہت سے ممالک میں لاک ڈاؤن کی وجہ سے تمام کاروبار، اسکول اور یونیورسٹیاں وغیرہ بند ہوگئے، جس کی وجہ سے ویڈیو کانفرنسنگ کا استعمال پوری دنیا میں بڑھ گیا۔ تاہم اوپر دئے ہوئے ڈیٹا سے زوم ویڈیو کانفرنسنگ ٹول کے عالمی سطح پر مقبولیت کا اندازہ ہوتا ہے۔

تصویر 2 میں وگیان پرسار کے اردو کور کمیٹی کے زوم میٹنگ کا ایک اسکرین شاٹ دکھایا گیا ہے۔ یہ میٹنگ 16 جولائی 22 کو منعقد ہوئی تھی۔

مائکروسافٹ ٹیمس (Microsoft Teams)

یہ ایک مربوط مواصلات اور تعاون کا پلیٹ فارم ہے۔

تصویر 3 مائیکروسافٹ ٹیمس کے استعمال میں تیز اچھال



مائیکروسافٹ ٹیمس کے روزانہ متحرک صارفین کی تعداد میں اضافہ

مائکروسافٹ نے ٹیمس کا اعلان 2017 میں کیا اور 2018 میں اس کا مفت ورژن بھی آ گیا، جس میں پلیٹ فارم کے بیشتر مواصلات کے اختیارات بلا معاوضہ کے پیش کئے جاتے ہیں۔ لیکن اس مفت ورژن میں صارفین کی تعداد اور ٹیم فائل اسٹوریج کی گنجائش محدود رکھی گئی ہے۔ مائکروسافٹ ٹیمس کی بہت سی قابل قدر خصوصیات ہیں۔ ٹیمس کے ویڈیو کال میں 250 تک افراد شامل ہو سکتے ہیں لیکن ایک ساتھ صرف 9 شرکاء دیکھا جا سکتا ہے۔ اس میں میٹنگ کے اوقات کی حد 24 گھنٹے ہے۔ ٹیمس کا پریمیر ورژن، جو کہ خریدا جا سکتا ہے، اس میں میٹنگز میں شرکا کی تعداد 250-10000 تک ہوسکتی ہے۔ ٹیمس میں میٹنگ ریکارڈ کرنے کی سہولت ہے، لیکن یہ سروس مفت نہیں ہے۔ اب تک مائکروسافٹ ٹیمس کو 5 لاکھ سے زائد تنظیموں نے اپنا لیا ہے اور فارچون 100 کمپنیوں میں سے 91 اس کا استعمال کر رہی ہیں۔

مائکروسافٹ نے 2017 سے اپریل 2020 تک ٹیمس کے روزانہ متحرک صارفین اعداد و شمار پیش کئے ہیں، جسے تصویر 3 میں دکھایا گیا ہے۔ اس کے مطابق نومبر 2019 میں مائکروسافٹ ٹیمس کے متحرک صارفین کی تعداد ہر روز 20 ملین (دو کروڑ) تھی، جو مارچ 2020 میں بڑھ کر 44 ملین (4 کروڑ 40 لاکھ) تک پہنچ گئی۔ اس اضافہ میں جزوی طور پر کوڈ 19 کا بھی دخل ہے۔ اپریل 2020 میں مائکروسافٹ نے رپورٹ کیا کہ روزانہ ٹیمس کے صارفین کی تعداد 75 ملین (7 کروڑ 50 لاکھ) ہوگئی۔ اس تیزی سے بڑھتی ہوئی صارفین کی تعداد، مائکروسافٹ ٹیمس کی طاقت اور پسندیدگی کی طرف اشارہ کرتی ہے۔

(جاری)

سائنس کے شماروں سے

شاہد رشید، ورڈ (امراوتی)

صوت الحمیر

ٹرن.....ٹرن......ٹرن......ٹرن......ہیلو.......

''میں راحیل خاں سے بات کرنا چاہتی ہوں۔'' دوسری طرف سے کہا گیا۔

''ہیلو......میں راحیل خان سے بات کرنا چاہتی ہوں۔'' دوسری طرف سے کہا گیا۔

''ہیلو....میں راحیل خان ہی ہوں.....آپ کون ہیں؟''

''نیو انگلش ہائر سینکڈری اسکول کی پرنسپل ہوں۔آپ کی لڑکی فرزانہ جو ساتویں جماعت کی طالبہ ہے، کلاس میں بے ہوش ہوکر گر پڑی۔ ہم نے اسے ڈاکٹر راجورکر کی کلینک میں داخل کیا ہے۔آپ فوراً وہاں پہنچیے۔''فون کٹ گیا۔

راحیل نے وقت ضائع کیے بغیر اپنا اسکوٹر باہر نکالا اور رمن گارڈن کے پاس ڈاکٹر راجورکر کی کلینک کی طرف روانہ ہوا۔ روی نگر کے چوراہے پر ٹریفک پولیس کے سپاہی نے رکنے کا سگنل دیا۔ راحیل چاہتا تھا کہ سپاہی کی سیٹی کی نظر انداز کر کے نکل جائے کہ اس نے دیکھا کہ ٹریفک انسپکٹر اپنی موٹر سائیکل کو کِک لگا رہا ہے۔ لامحالہ راحیل کو رکنا پڑا راحیل نے بہت عاجزی کے ساتھ ٹریفک والوں سے درخواست کی کہ اس وقت وہ بہت جلدی میں ہے اس کی بیٹی اسپتال میں زیرِ علاج ہے لیکن فرض شناس انسپکٹر کچھ سننے کے لیے تیار نہیں تھا۔ اس نے کہا، ایک تو آپ ٹریفک کے قانون کی خلاف ورزی کر رہے تھے، اس سے بھی بڑا جرم یہ ہے کہ آپ کی گاڑی کا سائیلینسر پھٹا ہوا ہے اس سے کثیف دھواں اور کانوں کو پھاڑ دینے والی آواز نکل رہی ہے۔نہیں صاحب نہیں.......میں آپ کو کسی صورت میں چھوڑ نہیں سکتا آپ انسانیت کے مجرم ہیں۔آپ کو اپنی ایک بچی کی فکر ہے۔ لیکن آپ کا اسکوٹر کتنا ماحول خراب کر رہا ہے اس کی آپ کو فکر نہیں ہے۔ آپ کے اسکوٹر کی مکروہ آواز نے نہ معلوم کتنے افراد کو بے اطمینان بدمزگی اور ذہنی تناؤ میں مبتلا کر دیا ہوگا۔

راحیل نے بہت منت سماجت کی، تب انسپکٹر پگھلا اس نے کہا ٹھیک ہے آپ کو اسکوٹر لے جانے کی اجازت دیتا ہوں لیکن کل آپ پانچ سو روپے چالان کے بھر دیں تب ہی آپ کو گاڑی کے کاغذات واپس ملیں گے۔

راحیل بڑی مشکل سے جان چھڑا کر ہاسپٹل کی طرف دوڑا اسپتال پہنچنے پر اسے یہ مژدہ سنایا گیا کہ فرزانہ ہوش میں ہے اور اس سے ملا جا سکتا ہے۔ راحیل دوڑتے ہوئے بیٹی کے کمرے پہنچا۔ وہاں اس کی پرنسپل اور استانی دونوں موجود تھیں ڈاکٹر نے آرام کا مشورہ دے کر چھٹی دے دی۔ راحیل کو استانی نے بتایا کہ یہ بچی ہمیشہ سر درد اور چکر آنے کی شکایت کرتی ہے۔آپ اس کی خاطر خواہ علاج کروائیے۔ یہ بات سن کر راحیل کو بڑی شرمندگی ہوئی وہ سوچنے لگا لوگ کیا خیال کرتے ہوں گے؟ کیسا غیر ذمہ دار باپ ہے۔ راحیل

سائنس کے شماروں سے

نے پرنسپل اور استانی کا شکریہ ادا کیا اور فرزانہ کو گھر لے آیا۔لیکن گھر آنے کے تین چار گھنٹے بعد ہی فرزانہ کی طبیعت بگڑنے لگی۔اسے شدید سر درد گھبراہٹ، متلی اور بے ہوشی کے دورے پڑنے لگے۔ڈاکٹر سے رجوع کرنے پر اس نے دوبارہ اسے اسپتال میں داخل کرلیا۔

اب تو راحیل اور سلطانہ دونوں گھبرا گئے۔سلطانہ نے اپنے میاں سے کہا ''دیکھئے گاؤں فون کرکے ابو اور امی کو بلوا لیجئے۔فرزانہ اپنی دادی اور دادا دونوں سے بہت ہلی ہوئی ہے۔''

دونوں دادا دادی پوتی کی بیماری کی خبر پاکر بے چین ہوگئے شہر پہنچ کر دونوں اسپتال پہنچے۔فرزانہ اپنے دادا ابو سے لپٹ کر دیر تک روتی رہی۔روتے روتے اس نے کہا دادا ابو اب میں یہاں نہیں رہوں گی۔آپ مجھے اپنے ساتھ گاؤں لے چلئے میں گاؤں کے اسکولوں میں ہی پڑھوں گی۔یہاں میرا دل بہت گھبراتا ہے۔

ہاں۔ہاں۔تم ٹھیک ہوجاؤ، ہم تمہیں اپنے ساتھ لے چلیں گے۔دادا ابو سوچنے لگے بچی کے اس قدر وحشت زدہ ہوجانے کی وجہ سے آخر کیا ہے؟ فرزانہ کی بیماری کی وجوہات بتاتے میں ڈاکٹر بھی ناکام رہے۔لیکن اس بار اس نے چھٹی دینے میں جلدی نہیں کی۔ اسپتال کے پرسکون ماحول میں فرزانہ کی طبیعت تیزی سے سنبھلنے لگی۔

تیسرے دن دادا ابو فرزانہ کے ساتھ گھر آئے تو انہیں سمجھتے دیر نہ لگی کہ فرزانہ کی بیماری کا راز کیا ہے۔راحیل کا فلیٹ بالکل لب سڑک تھا۔ سڑک سے گزرنے والی موٹر گاڑیوں کا شور، تیز ہارن کی آواز، پڑوس سے آنے والی ہائی فائی اسٹیریو کی کانوں کو پھاڑ دینے والی آوازوں کی وجہ سے گھر کا ہر فرد اونچی آواز میں بات کرتا تھا۔یہاں تک کہ سیریل یا نیوز دیکھتے وقت ٹی وی کی آواز بھی اونچی رکھی جاتی تھی۔

رات کے کھانے پر دادا ابو نے اپنی بہو کو مخاطب کرکے کہا ''بھئی سلطانہ تمہیں احساس بھی ہے تم نے فلیٹ کہاں لے لیا ہے نیچے سڑک پر موٹر گاڑیوں کی تیز آواز لگاتار آتی رہتی ہے۔بازو سے آنے والی ہائی فائی اسٹیریو کی آواز تمہارے کپڑے دھونے کی مشین، گرائنڈر، مسکر، ویکیوم کلینز وغیرہ کی آوازیں تم سب کی سماعت پر خراب اثرات ڈال رہی ہیں۔فرزانہ کی بیماری کی وجہ بھی مجھے یہ شور ہی لگتا ہے۔

''ابو کیا کریں، اس شہر میں اپنی مرضی کا مکان ملنا بہت مشکل کام ہے۔'' سلطانہ نے کہا۔

ہاں یہ تو ہے۔لیکن کم از کم شور کم کرنے کے طریقے تو اختیار کیے جاسکتے ہیں۔'' دادا ابو نے کہا۔

''ہاں ابو اسی خیال سے میں نے پڑوسن سے بات کی تھی مگر انہوں نے مجھے ٹکا سا جواب دے دیا تھا۔ ہمارا گھر ہم اپنے گھر میں کچھ بھی کریں۔آپ کون ہوتے ہیں روکنے والے۔'' سلطانہ نے کہا۔

''اچھا، کل میں ان لوگوں سے بات کروں گا۔'' دادا ابو بولے۔

ہاتھ دھوتے ہوئے دادی امی گویا ہوئیں:

''آپ بھی کیا بچوں کی سی باتیں کرتے ہیں۔'' کیا شور سے چکر آتے ہیں؟ سر درد ہوتا ہے؟ بے ہوشی آتی ہے؟''

دادا ابو کبھی دادی امی کی نفی نہیں کرتے تھے۔مگر اسی وقت انہوں نے خاموش رہنا مناسب نہیں سمجھا۔انھوں نے کہا:

''راحیل کی اماں! شور کو تم کم مت سمجھو، اس سے ان سب کے علاوہ بلڈ پریشر بھی بڑھتا ہے، چڑچڑاپن اور بے خوابی کی شکایت ہوتی ہے، خون دوران، دل کی دھڑکن، یادداشت اور دماغی صلاحیت متاثر ہوتی ہے، پرسکون ماحول میں کوئی کام آپ جتنی آسانی سے کرسکتی ہیں، شور میں نہیں کرسکتیں۔''

''اوئی....... یہ بات ہے۔'' دادی امی نے کہا.....''تو یہ شادی بیاہ میں اتنا مہنگا ہوتا ہے، ٹیپ، لاؤڈ اسپیکر اور ڈھول تماشے ہوتی ہیں اس سے تو کچھ نہیں ہوتا۔''

''کیا تم نے ایسے موقعوں پر بعض اوقات لڑکیوں یا دلہنوں کی بے ہوش ہوتے ہوئے نہیں دیکھا؟'' دادا ابو بولے۔

''ہاں! دیکھا تو ہے۔ تو کیا اس کی وجہ بھی یہی شور ہے۔'' دادی امی بولیں۔

''یقیناً......''

''اوہو! اور ہماری ضعیف الاعتقادی تو دیکھو اسی کو ہم جن بھوت، اور پر کا اثر ہو گیا، جادو ہو گیا، کسی نے کر دیا اور نہ معلوم کن کن باتوں سے نوازتے ہیں۔'' دادی امی بولیں۔

''اور امی! وہ جو اپنے پڑوسیوں کے یہاں گاؤں میں رات رات بھر لاؤڈ اسپیکر پر میلاد اور بھگوتی جاگرن ہوتا ہے کیا خدا اسی سے خوش ہوتا ہے۔'' سلطانہ نے کہا۔ ''اگر لوگ مذہبی رسموں کو خاموشی سے انجام دیں تو شور کی آلودگی سے بچا جا سکتا ہے۔''

راموکا کا دادا ابو کے پشتینی خادم بھی دستر خوان پر کھانے میں شریک تھے۔ انہوں نے کہا:

''بی بی جی آپ لوگ بہت دیر سے بیکار کی بحث کر رہے ہیں۔ آخر شور کہتے کسے ہیں؟ کیا انسان گانا نہ سنے؟ سنگیت نہ سنے؟ طبلہ، شہنائی، ستار کا بجانا تو کلا ہے۔''

''سنو راموں'' دادا ابو بولے۔ ''وہ تمام آوازیں جو ہمارے کانوں کو بھلی معلوم نہ ہوں، شور کہلاتی ہیں۔ ایک شخص جو موسیقی کا دلدادہ ہو، ساز کی آواز اس کے لیے مسرت کا سبب ہو سکتی ہے۔ لیکن دوسرا شخص جو موسیقی کے رموز سے واقف نہ ہو، اسے سازوں کی آواز خوشی مہیا نہیں کرتی اور وہ شور کے زمرے میں آتی ہے۔ اس لیے آوازوں کو ہمیشہ قابو میں رکھنے کی کوشش کرنا چاہیے۔ آواز کی با قاعدہ لہریں جو آپس میں غلط ملط ہو جاتی ہیں، شور کہلاتی ہیں۔''

راموکا کا بولے۔ ''لیکن باؤجی! انسان آخر کتنی آواز سنے اور شور پر قابو پائے بھی تو کیسے؟''

''آواز کو ڈیسی بیل کے پیمانے پر ناپتے ہیں۔ اسے dB کہتے ہیں۔ 60dB سے زیادہ کی آواز ہماری صحت پر اچھے اثرات نہیں ڈالتی۔ عام بول چال کی آواز 15 سے 20 dB ہوتی ہے۔ 85dB، موٹر کے ہارن کی آواز 100 dB ہوتی ہے۔ 85 dB کے آس پاس کی لگاتار آوازیں مستقل بہرا پن پیدا کر دیتی ہیں۔ موٹر گاڑیوں، ڈرل مشین، مسکر، گرائنڈر کپڑے دھونے کی مشین میں سائیلینسر لگے ہونے چاہئیں۔ کچھ انسولیٹنگ (Insulating) مادے آتے ہیں جو آواز کو باہر نکلنے سے روکتے ہیں۔ اس لیے اچھی کمپنی کی کم آواز والی اشیاء خریدنی چاہئیں۔'' دادا ابو بولے۔

راحیل نے کہا۔ ''اشیاء خریدنے میں ہمارا نقطۂ نظر پیسے بچانا ہوتا ہے۔''

''پیسے بچانا تو اچھی بات ہے۔'' دادا ابو بولے۔

''لیکن کم قیمت کی گھٹیا چیزیں نہیں خریدنی چاہئے۔ آج کل گلا کاٹ مسابقت ہے۔ اس لیے کمال ہوشیاری سے اچھی اور ٹکاؤ چیزیں خریدنی چاہیے۔ اسی لیے قرآن پاک میں بھی اونچی آواز کی مذمت آئی ہے۔ حکیم لقمان کی اپنے بیٹے کو نصائح میں ہے: وَاغْضُضْ مِن صَوتِكَ ط اِنَّ اَنكَرَ الاَصْوَاتِ لَصَوْتُ الْحَمِيْر (43-2-21)

''اور اپنی آواز کو پست کیا کر کہ سب آواز سے بری آواز گدھے کی ہے۔'' قرآن نے شور کو صوت الحمیر کہا ہے۔

''ہاں ابو! بات چیت بھی ہمیشہ پست آواز میں کرنی چاہیے۔ مگر اپنے گھر کے ماحول کی وجہ سے مجھے آفس میں بھی اونچی آواز سے بولنے کی عادت ہو گئی ہے اور بعض اوقات تو مجھے اسی وجہ سے بڑی شرمندگی ہوتی ہے۔''

''ہاں یہ صحیح ہے عادت ایک بار غلط پڑ جائے تو مشکل سے چھوٹتی ہے۔'' دادا ابو بولے۔

شرجیل پر رات کی بات چیت کا کافی اثر تھا۔ صبح میں وہ ناشتہ کی میز پر خاموش ناشتہ کر رہا تھا۔ صاف ظاہر تھا کہ وہ کچھ سوچ رہا ہے۔ دادی امی نے سب سے پہلے اس بات کو محسوس کیا۔

''کیوں بیٹا تمہارا جی بھی اچھا نہیں ہے۔''

''نہیں دادی امی! میری طبیعت بالکل ٹھیک ہے۔''

''پھر کیا سوچ رہے ہو۔'' دادا ابو بولے۔

''سوچ رہے ہوں گے دادی امی آگئی ہیں۔ اسکول جائیں کہ نہ جائیں۔'' سلطانہ نے کہا۔

''دلہن تم بس بچے کے پیچھے پڑجاتی ہو۔'' دادی امی نے کہا۔ ''آج اگر وہ اسکول نہیں گیا تو کیا قیامت آجائے گی۔''

''نہیں دادی امی! آج میں اسکول ضرور جاؤں گا۔''

''دیکھو میرا شرجیل کتنا سمجھ دار ہوگیا ہے۔ پہلے میں یہاں آتی تھی تو وہ اسکول نہ جانے کی ضد کرتا تھا، آج خود اسکول جانے کو کہہ رہا ہے۔''

''نہیں، دادی امی یہ بات نہیں ہے۔ فرزانہ نے لیٹے لیٹے جواب دیا۔

''پھر کیا بات ہے؟''

''دراصل رات کی بات چیت کا بہت مواد ان کے پاس جمع ہوگیا ہے۔ اپنے دوستوں پر اپنی غنیمت کا سکہ جمانا چاہتے ہوں گے۔''

شرجیل نے سب کی آنکھ بچا کر فرزانہ کو مُکّہ دکھایا جسے دادا ابو نے دیکھ لیا۔

''نہیں شرجیل نہیں۔ بری بات ہے۔''

''نہیں دادا ابو! اپی ہمیشہ میرے بارے میں الٹی سیدھی باتیں کرتی رہتی ہیں۔''

وہ دادی امی آپ کو کیا کہتی ہیں۔ ''پڑی تو کھڑی....''

''پڑی تو پڑی۔ میری ایک ٹانگ کھڑی۔'' دادی امی نے جواب دیا۔

''دیکھو بیٹے عام بول چال میں بھی نصیح وار مروّج محاورے استعمال کرنا چاہیے۔'' دادا ابو بولے۔ ''تم اس کے بدلے......آب کش یہ کف گیر میگہ ہفتاد کلاح داری، یا 'من خوب می شناکم پیرانِ پارسارا جیسے محاورے بھی استعمال کرسکتے ہو۔ اچھا شرجیل تم اسکول کی تیاری کرو اور بازو والے انکل ہوں تو ان سے کہو ہمارے دادا ابو آپ سے ملنا چاہتے ہیں۔''

شرجیل نے واپس آکر اطلاع دی کہ انور انکل کسی مہمان کے ساتھ بیٹھے ہیں اور آپ کی تشریف آوری کے منتظر ہیں۔

دادا ابو کے پہنچنے پر انور ار مہمان نے کھڑے ہوکر ان کا استقبال کیا۔ انور نے اپنے مہمان کا تعارف دادا ابو سے کرایا کہ یہ ان کے کزن ڈاکٹر اکرام ہیں اور یہاں سلولی اسپتال میں ٹرانسفر ہوکر آئے ہیں۔ دادا ابو نے بھی اپنا تعارف کرایا کہ وہ جونیر کالج کے پرنسپل کے عہدے سے سبکدوش ہوکر اپنے آبائی وطن میں سکونت پذیر ہیں۔ اِدھر اُدھر کی باتوں کے بعد دادا ابو جلد ہی اپنے مطلب کی باتوں پر آگئے۔ انہوں نے ڈاکٹر کو بتایا کہ شور سے ان کی پوتی کس طرح متاثر ہوئی۔

ڈاکٹر نے دادا ابو کی تائید کرتے ہوئے بتایا کہ شور انسانی صحت پر بہت برے اثرات ڈالتا ہے۔

دادا ابو نے پوچھا: ''مثلاً''

''مثلاً یہ کہ تیز آواز سے اندرونی کان متاثر ہوتی ہے ایسا مریض شروع میں الفاظ کو غیر واضح شکل میں سنتا ہے یعنی اگر آپ وطن کہہ رہے ہیں تو وہ 'تن' سنتا ہے۔ اگر آپ چمن کہیں تو وہ 'من' سنے گا۔ بعد میں وہ کہے گا، میں سنتا ہوں مگر میں سمجھ نہیں سکتا۔ کانوں میں سیٹیاں بجنا بھی آواز کی آلودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔ کان پر بدترین

قرآن پاک میں بھی اونچی آواز کی مذمت آئی ہے۔ حکیم لقمان کی اپنے بیٹے کو نصائح میں ہے:

وَغضُنُ مِن صَوتِكَ ط اِنَّ اَنكَدَالاَصُوَاتِ لَصَوُتُ الُحَمِيُر (43-2-21)

''اور اپنی آواز کو پست کیا کر کہ سب آواز سے بری آواز گدھے کی ہے۔'' قرآن نے شور کو صوت الحمیر کہا ہے۔

سائنس کے شماروں سے

اثر۔ACOUSTIC TRAUMA کہلاتا ہے۔ یہ بہت تیز آواز کی وجہ سے کان کا پردہ پھٹ جانے کی وجہ سے ہوتا ہے۔''

''اچھا آواز کی آلودگی کے اور کیا برے اثرات پڑتے ہیں۔'' دادا ابو نے پوچھا۔

جانوروں پر تجربات کرنے سے یہ بات بھی ظاہر ہوتی ہے کہ..... dB کی لگاتار آواز سے ان میں کلسٹرول کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ وہ لوگ جو لگاتار آوازوں میں اپنا کام انجام دیتے ہیں ان کے کام کرنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔ وہ جلد برانگیختہ ہو جاتے ہیں۔ دل کی دھڑکن تیز ہو جاتی ہے جو بلڈ پریشر اور دل کی بیماریوں کا سبب ہے۔ خاموشی توانائی کے جمع کرنے کا ذریعہ ہے۔ زیادہ بولنے والا اپنی توانائی کو بے جا استعمال کرتا ہے۔ اس توانائی کو وہ دوسرے خیر کے کاموں میں استعمال کرسکتا ہے۔

تمام لوگ منہ کھولے تعجب سے ڈاکٹر صاحب کی باتیں سنتے رہے۔ ڈاکٹر صاحب نے مزید بتایا کہ بہت تیز آواز سے عصبی نظام (NERVOUS SYSTM) متاثر ہوتا ہے۔ خون کی نالیاں اسی نظام کے تابع ہوتی ہے تیز آواز کی وجہ سے وہ زیادہ سکڑ جاتی ہیں۔ اسے طبی اصطلاح میں (VASO CONSTRICTION) کہتے ہیں۔ یہ بات حالت خواب میں بھی ہو سکتی ہے۔ پٹیوٹری غددود سے خارج ہونے والا ہارمون (ACTH) خون میں شامل ہو جاتا ہے اس سے ذہنی تناؤ، گھبراہٹ اور اعصابی کمزوری (NERVOUSNESS) ہو جاتی ہے۔''

ڈاکٹر کی بات سن کر بیگم انور ایک دم بول پڑیں۔ میں تو آواز کو بہت معمولی چیز سمجھتی تھی، یہ تو بہت خطرناک ہے۔''

''ہاں بہت خطرناک اور اسے قابو میں رکھنا انتہائی ضروری ہے۔'' ڈاکٹر نے کہا۔

''ٹھیک ہے میں اور آپ اپنے گھر سے آوازوں کو نہیں نکلنے دیں گے۔ کم آواز سے ریڈیو ٹیپ ریکارڈ بجائیں گے۔ مگر دوسروں کو کیا کریں؟ یہ سڑک سے آنے والے شور کا کیا کریں؟ یہ تو گھر بیٹھے ہمیں پریشان کرتے ہیں۔'' انور نے کہا۔

''دیکھئے اس کا آسان طریقہ یہ ہے کہ آپ سب پوری کالونی کے لوگ مل کر ایک ایکو کلب (ECO CLUB) بنائیں۔'' دادا ابو نے تجویز پیش کی۔ ''آواز کی آلودگی کے نقصانات لوگوں کو بتائیں ڈاکٹر صاحب کا لکچر اس میں کروائیں۔ دوسری بات سڑک کی طرف سے آنے والے شور کو کم کرنے کے لیے کالونی کے چاروں طرف حد فاصل (BUFFER ZONE) بنوائیں.....''

''یہ حد فاصل کیا ہوتا ہے؟'' انور نے پوچھا۔

''حد فاصل ہم اُسے کہیں گے جو آپ کی کالونی اور سڑک کے درمیان حائل ہو کر آواز کی آلودگی کو کم کرے۔''

انور حیران ہو کر۔ ''یہ کس چیز کی بنی ہوگی؟''

دادا ابو مسکراتے ہوئے۔ ''آپ اپنی کالونی کے چاروں طرف پودے لگا دیں۔ ان کی حفاظت کریں۔ یہ پودے بڑے ہو کر بفرزون کا کام کریں گے اور آواز کی آلودگی کو کم کریں گے۔ کیونکہ پیڑ پودے آواز کی لہروں کو جذب کرتے ہیں۔''

ڈاکٹر۔ اس سے آواز کی ہی آلودگی کم نہیں ہوگی بلکہ ہوا کی آلودگی بھی کم کرنے میں مدد ملے گی۔ آپ آنے والی نسلوں کی بھلائی کا انتظام کر کے جائیں گے۔ ایک حدیث ہے "یسبع الناس مینفع الناس" (تم میں بہترین وہ ہے جو دوسروں کے لیے نفع رساں ہو)

شام میں راحیل گھر آئے تو دادا ابو نے پوچھا:

''آج بہت دیر ہوگئی؟''

''ہاں ابو...... راستے میں انور صاحب مل گئے تھے وہ ایک ایکو کلب بنانا چاہتے ہیں تاکہ ہم سب مل کر آواز اور ہوا کی آلودگی کو قابو میں کرنے کے لیے کام کریں۔ ہم نے سوچا ہے کہ اس کالونی کے داخلی دروازہ پر ایک بورڈ آویزاں کریں جس پر لکھا ہو۔ 'ہر تیز آواز صوت الحمیر' ہے۔ اس سے بچئے۔''

(فروری 1997ء)

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 22)

گلیلیو گلیلی

(Galileo Galilei)

گلیلیو، جس کا نام گلیلیو گلیلی (Galileo Galilei) تھا، جدید سائنس کا بانی شمار کیا جاتا ہے۔ اس سے یہ نہیں سمجھنا چاہیے کہ گلیلیو سے پہلے دنیا میں دیگر نامور سائنس دان نہیں ہو گزرے تھے، کیونکہ یہ امر حقیقت کے خلاف ہے، بلکہ اس بیان کا مطلب یہ ہے کہ گلیلیو پہلا شخص تھا جس نے سائنس کو جدید قالب میں ڈھالا۔ سائنسی طریقے کے حدود متعین کیے اور ان سے عملی کام لیا۔ سائنسی تحریروں کے لکھنے کا نیا انداز ایجاد کیا جو عام فہم، شگفتہ اور سلجھا ہوا تھا۔ اس کی تصنیفات ایسی ہیں جن کو پڑھ کر موجودہ زمانے کا ایک قاری یوں محسوس کرتا ہے جیسے وہ بیسویں صدی کی کوئی کتاب پڑھ رہا ہے۔

گلیلیو کا سال پیدائش اور سالِ وفات دونوں تاریخی اہمیت کے حامل ہیں۔ اس کی ولادت جس سال میں ہوئی اسی سال میں شیکسپیئر پیدا ہوا۔ اس لحاظ سے سائنس دان گلیلیو اور ڈراما نگار شیکسپیئر دونوں ہم عصر تھے۔ گلیلیو نے جس سال وفات پائی اُسی سال میں نیوٹن کی ولادت ہوئی۔

اٹلی میں ایک شہر پیسا (Pisa) نامی واقع ہے جو گلیلیو کا مرز بوم ہے۔ یہیں اس نے 15 رنومبر 1564ء کو عالم ارواح سے جہانِ آب و گل میں قدم رکھا تھا۔ اس کا باپ ون شن زیو (Vincenzio) فلورنس کے رؤسا کے ایک قدیم خاندان سے تعلق رکھتا تھا، جس کے کم و بیش چودہ افراد پچھلی صدیوں میں اس شہر کے حاکم رہ چکے تھے۔

لیکن ون شن زیو کے زمانے مس ی اس کے خاندان کی پرانی وجاہت ختم ہو چکی تھی۔ وہ ای کماہر موسیقار تھے اور اس علم پر اس کی نگاہ بہت گہری تھی۔ چنانچہ اس نے قدیم اور جدید موسیقی کے عنوان سے 1581ء میں ایک معیاری کتاب شائع کی تھی۔ وہ بنسری اتنی اچھی بجاتا تھا کہ کوئی اور شخص اس ہنر میں اس کا ہم سر نہ تھا۔ وہ لاطینی اور یونانی زبانیں جانتا تھا اور ریاضی سے بھی دل چسپی رکھتا تھا۔

”جولوگ کسی بات کے ثبوت میں صرف قدما کے اقوال پر انحصار کرتے ہیں اور خود تجربہ ومشاہدہ اور غور وفکر کا سہارا نہیں لیتے، وہ درست نتائج تک پہنچنے میں اکثر اوقات دھوکا کھا جاتے ہیں۔“

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ گلیلیو نے اپنے باپ کے اس قول کو اپنے لیے مشعل راہ بنا لیا تھا اور وہ عمر بھر اس پر کاربند رہا۔ ون شن زیو کے سات بچے تھے۔ گلیلیو اُن میں سب سے بڑا تھا۔

ون شن زیو دنیاداری کے لحاظ سے کوئی کامیاب انسان نہ تھا۔ وہ اکثر دوسرے شہروں میں روزی کی تلاش میں سرگرداں رہتا اور جب اس کے پاس کچھ رقم پس انداز ہوجاتی تو وہ اسے اپنی بیوی بچوں کے پاس بھیج دیتا۔ کبھی کبھی وہ ان کے دیکھنے پیسا میں گزاری اور یہاں کے مقامی مدرسوں میں نوشت وخواند کی استعداد بہم پہنچائی۔

جب گلیلیو بارہ سال کا ہوا تو اس نے فلورنس کے قریب ایک خانقاہ سے ملحقہ اسکول میں داخلہ لیا۔ یہاں اس نے عیسائیوں کی مذہبی کتابیں پڑھیں اور ساتھ ہی لاطینی اور یونانی ادبیات کے درس لیے۔ اس کے اساتذہ اس کی لیاقت کے معترف تھے اور اس کی تعلیم کے بارے میں اس کے گھر میں اچھی رپورٹیں بھیجتے تھے۔ ان کی رائے یہ تھی کہ اس لڑکے کو پادری بنانا چاہیے۔ لیکن گلیلیو کا باپ اس پیشے کو پسند نہ کرتا تھا اس کا ارادہ گلیلیو کو تجارت میں ڈالنے کا تھا۔ اتفاق سے مدرسے کے قیام کے دوران میں گلیلیو پر بخار کا شدید حملہ ہوا۔ اس کے باپ کو اطلاع دی گئی تو وہ اسے گھر لے آیا۔ کئی ماہ کے بعد گلیلیو کی صحت خراب ہوگئی۔ اس کے باپ کے لیے ’جو اسے پادریوں کے مکتب سے اٹھانا چاہتا تھا، بیماری کا بنا بنایا بہانہ ہاتھ آگیا۔ اس نے دوبارہ گلیلیو کو اس مدرسے نہیں بھیجا۔

میراث

گلیلیو میں لڑکپن ہی سے غیر معمولی اُپج اور ذہانت کے آثار نمایاں تھے۔ اسے مختلف چیزیں بنانے کا بہت شوق تھا اور اس کی بنی ہوئی یہی اشیاء کاری گری کا ایک اچھا نمونہ پیش کرتی تھیں۔ وہ بنسری بہت عمدہ بجاتا تھا اور یہ مہارت اس نے باپ سے ورثے میں پائی تھی۔ مصوری میں اسے بڑا ملکہ تھا اور وہ نہایت عمدہ قسم کی تصویریں بنایا کرتا تھا۔

نوجوانی میں گلیلیو کو شاعری کا بہت شوق تھا۔ اسے لاطینی کے نامور شعراء کا کلام یاد تھا۔ یہ ایک عجیب بات ہے کہ اس عظیم سائنس دان نے شہر کی علمی اکاوی میں اپنا جو پہلا لیکچر دیا تھا اس کا موضوع کوئی سائنسی مسئلہ نہ تھا، بلکہ وہ مشہور لاطینی شاعر دانتے کی شاعری پر یک فاضلانہ تبصرہ تھا۔

گلیلیو کا سال پیدائش اور سالِ وفات دونوں تاریخی اہمیت کے حامل ہیں۔ اس کی ولادت جس سال میں ہوئی اسی سال میں شیکسپیئر پیدا ہوا۔ اس لحاظ سے سائنس دان گلیلیو اور ڈرامانگار شیکسپیئر دونوں ہم عصر تھے۔ گلیلیو نے جس سال وفات پائی اُسی سال میں نیوٹن کی ولادت ہوئی۔

ون شن زیو۔ جب گلیلیو کو سائنس اور ادب کا شیفتہ پایا تو اسے تجارت میں ڈالنے کا خیال ترک کردیا۔ اس بوڑھے موسیقار نے زندگی میں بڑی ٹھوکریں کھائی تھیں اور زمانے کے بہت سے نشیب وفراز دیکھے تھے۔ اس لیے وہ گلیلیو کی تعلیم ایسے ڈھب پر ڈالنا چاہتا تھا جس سے اس کو مالی آسودگی، شہرت اور دولت حاصل ہو اور اس کو زندگی میں مالی پریشانیوں سے دوچار نہ ہونا پڑے۔ طب کا پیشہ ان تمام خصوصیات کا حامل تھا۔ اس میں شہرت بھی تھی اور دولت بھی۔ اس لیے گلیلیو کے باپ نے اس کے لیے طب کے پیشے کا انتخاب کیا اور اس مقصد کے لیے اس کو پیسا کے میڈیکل کالج میں داخل کرادیا۔ یہ 1581ء کا واقعہ ہے۔ داخلے کے وقت گلیلیو کی عمر سترہ سال کی تھی۔ اس کے باپ نے بڑی کوشش کی کہ گلیلیو کو سرکاری وظیفہ مل جائے لیکن یہ کوشش کامیابی سے ہم کنار نہ ہوسکی۔ پیسا میں اس کے

میراث

ایام بڑی تنگ دستی میں بسر ہو رہے تھے، اس لیے اس نے فلورنس میں جانے کا فیصلہ کیا۔ لیکن وہاں بھی اس کی مالی حالت سدھر نہ سکی۔ گلیلیو پیسا کے میڈیکل کالج میں تعلیم پا رہا تھا لیکن جب بے روزگاری اور غربت کے باعث ون شن زیو کے لیے گلیلیو کے تعلیمی اخراجات برداشت کرنا ناممکن ہو گیا تو اس نے بادلِ ناخواستہ گلیلیو کو کالج سے اٹھا لیا اور اسے اپنے پاس فلورنس میں بلا لیا۔ گلیلیو نے اس کالج میں پورے چار سال گزارے تھے۔ اگر اسے مزید دو سال وہاں تعلیم حاصل کرنے کا موقع مل جاتا تو وہ ایک مستند ڈاکٹر بن جاتا، لیکن مالی وسائل کی کمی کے باعث اسے اپنی طبی تعلیم کو ڈگری لیے بغیر ادھورا چھوڑنا پڑا۔

کالج کے قیام کے دوران میں گلیلیو کو بحث اور مناظرہ سے خاص دل چسپی تھی۔ اس زمانے میں عام رواج یہ تھا کہ طلبہ نہایت خاموشی کے ساتھ اپنے پروفیسروں کے لیکچر سنتے تھے اور کسی حالت میں بھی اپنی زبان نہ کھولتے تھے۔ کوئی بات ان کی سمجھ میں آئے یا نہ آئے کوئی نکتہ انہیں صحیح معلوم ہو یا غلط، ان کے لیے زبان کھولنا یا حرفِ اعتراض لب پر لانا سوادب تھا۔ لیکن گلیلیو نے اس رواج کو توڑ دیا۔ اسے جب کوئی بات اصلیت کے خلاف معلوم ہوتی تو وہ فوراً اس کے خلاف اپنے شکوک پیش کر دیتا اور اکثر اپنے پروفیسروں کے ساتھ بحث کرنے سے بھی باز نہ آتا۔ اس کے اساتذہ اس عہد کی عام روش کے مطابق ارسطو کو استادِ کامل مانتے تھے اور اکثر معاملات میں اس کے اقوال کو سند کے طور پر پیش کرتے تھے۔ گلیلیو ارسطو کی عزت کرتا تھا اور اس کا نام پورے احترام سے لیتا تھا، لیکن وہ اس کے اقوال کو ہر معاملے میں حرفِ آخر ماننے کے لیے تیار نہ تھا۔ اس کا یہ رویہ اس کے اساتذہ اور دیگر طلبہ سے بہت مختلف تھا، چنانچہ انہوں نے اس کا نام ''جھگڑالو'' رکھ دیا تھا۔ لیکن انہی ''جھگڑوں'' میں وہ فکر و نظر کے اس انقلاب کی بنیاد رکھ رہا تھا جو آگے چل کر سائنس کی ترقی کا ذریعہ بننے والا تھا۔ دراصل اس نے یہ آزادیِ خیال اپنے باپ سے ورثے کے طور پر پائی تھی۔

یونیورسٹی میں وہ ابھی تک طالب علم ہی تھا کہ اس نے سائنس میں اپنی پہلی دریافت کی جو پنڈولم کے بارے میں تھی۔ اُس وقت اس کی عمر اٹھارہ سال کی تھی۔ وہ دوسرے طلبہ کے ساتھ گرجے کے بڑے ہال میں بیٹھا ہوا بظاہر پادری کا لکچر سن رہا تھا، لیکن حقیقت میں اس کا ذہن چھت کے ساتھ لٹکے ہوئے لیمپ کے جھولاؤ کا مشاہدہ کرنے میں مصروف تھا۔ جب لیکچر ختم ہو گیا اور سب لوگ چلے گئے تو گلیلیو کچھ عرصے کے لیے ہال میں بیٹھا رہ گیا۔ اس نے ایک بنچ پر کھڑے ہو کر لیمپ کو ہلایا جس سے اس کا جھولاؤ کا فاصلہ جب کم ہوتا ہے تو لیمپ کی رفتار بھی کم ہوتی ہے، لیکن جب یہ فاصلہ زیادہ کر دیا جاتا ہے تو اس کی رفتار بڑھ جاتی ہے۔ اس سے گلیلیو نے یہ درست نتیجہ نکالا کہ لیمپ کے جھولنے کا وقت ایک مستقل شے ہے جس پر جھولاؤ کے کم یا زیادہ کرنے کا فیصلہ کیا۔ اس نے دھاگے کے ساتھ ایک گولہ باندھا اور سا کو ایک سٹینڈ کے ساتھ لٹکا دیا۔ پھر اسے ہلکا سا جھولاؤ لا دیا اور جھولاؤ کے وقت کا مقابلہ اپنی نبض کی رفتار کے ساتھ کرنا شروع کیا۔ اگر جھولاؤ کا یہ وقت اس کی نبض کی ضرب کے وقت سے زیادہ ہوتا تو وہ دھاگے کی لمبائی کم کر دیتا۔ اگر جھولاؤ کا یہ وقت کم ہوتا تو وہ دھاگے کی لمبائی زیادہ کر دیتا۔ ایسا کرتے کرتے آخر کار اس نے پنڈولیم کے جھولاؤ کے عرصے کو اپنی نبض کی ضرب کے عرصے کے عین برابر کر لیا۔ اب وہ تجربے کے دوران میں گولے کے جھولاؤ کو کبھی لمبا اور کبھی چھوٹا کر دیتا۔ لیکن دونوں صورتوں میں اس کے جھولاؤ کا عرصہ نبض کی ضرب کے عرصے کے برابر رہتا۔ اس طرح وہ پہلا شخص تھا جس نے پنڈولیم کے متعلق یہ مشہور قانون دریافت فکیا کہ اس کے جھولاؤ کا عرصہ ایک مستقل شے ہے جس پر جھولاؤ کی لمبائی اور چھوٹائی کا اثر نہیں ہوتا۔ گلیلیو نے پنڈولیم کے متعلق یہ دریافت ایسے وقت میں کی جب اس کی عمر محض اٹھارہ سال کی تھی یونیورسٹی میں طب کا طالب علم تھا۔

(جاری)

لائٹ ھــــاؤس

محمد عثمان رفیق، لاہور

ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق (قسط۔7)

یورپی ریاضی

ان مشاہیر میں سے ایک نہایت دلچسپ کردار کا ڈانو (1501ء تا 1576ء) کا ہے۔ یہ کسی سطور بھی شرافت کے معیار پر پورا نہیں اترتا۔ کارڈانو جو کہ ایک جواری تھا، شراب کا رسیا تھا اور نہ جانے کیا کیا تھا، اس علم کے سحر میں کیسے گرفتار ہو گیا اس کی تاریخ میں کوئی واضح بحث نہیں ملتی۔ لیکن یہ یقین سے کہا جا سکتا ہے کہ وہ اپنی روزمرہ کی زندگی میں ریاضی پر کام کرنے سے پہلے ڈٹ کے شراب پیتا تھا۔ اس کا کہنا تھا کہ اگر وہ شراب نہ پیے تو اسے اپنا نام بھی یاد نہیں رہتا۔ اٹلی کا رہنے والا یہ آوارہ مزاج ''ریاضی دان'' بلا کا ذہین تھا۔ جہاں زندگی کا ایک پہلو اس کی شراب نوشی اور جواء ہے، وہیں دوسرا پہلو علم ریاضی کی عرب اور ہندی تاریخ پر گہری نظر ہے۔ وہ بلا کا اصول پسند تھا۔ حقیقت ہر حال میں قبول کرتا تھا اور کہنے سے نہ ہچکچاتا تھا۔ ایک ماہر جواری کی طرح کھیل کے ہر رموز سے واقف تھا۔ اس کی یہی صلاحیتیں شاید اس کے اعلیٰ پائے کے ریاضی دان بننے میں مددگار ثابت ہوئیں۔ وہ غصّیل انسان تھا جس نے ایک دفعہ اس شبہ پر کہ اس کا جواء میں مدّ مقابل اس کے ساتھ دھوکہ کر رہا ہے، چاقو مار کر اس کا گال کاٹ ڈالا۔

اس کے بیٹے نے خود اپنے باپ کے گھر چوری کی اور اپنی بیوی کو مار ڈالنے کے جرم میں جیل چلا گیا۔ زندگی کے اس تاریک پہلو کے ساتھ ساتھ کارڈانو ریاضی کی ای اعلیٰ درجے کی تصنیف ''ارس میگنا (Ars Magna) کا مصنف بھی ہے۔ اس کتاب میں اس نے عرب الجبراء کے اصولوں کو مکعبی مساواتوں کے حل کے لیے استعمال کیا اور عمر خیام کی مکعبی مساواتوں کی گروپ بندی کو سامنے رکھتے ہوئے نہایت گراں قدر کام کیا ہے۔ مکعبی مساواتوں کے حل کے لیے اس کی بنیادی تکنیک کم و بیش وہی ہے جو عرب ریاضی دانوں کے ہاں مستعمل تھی۔ ایک مربّعی مساوات کا حل کس طرح کا ہوگا؟ یعنی وہ حل (یاد رہے کہ ہر مربّعی مساوات کے حل دو اعداد ہوتے ہیں) حقیقی اعداد ہوں گے، تصوراتی اعداد ہوں گے یا دونوں اعداد ایک ہی ہوں گے؟ عرب ریاضی دان اور ان سے پہلے ہندی ریاضی دان مربعی مساواتوں کے متعلق یہ جانتے تھے کہ ایک مربّعی مساوات اگر اس شکل $ax^2+bx+c=0$ میں ہوگی تو اس کے حل کے متعلق ہم جان سکتے ہیں۔

اس مساوات سے ماخوذ ایک عدد کی قیمت اگر صفر ہے تو حل دو ایک جیسے ہوں گے۔ اگر اس کی قیمت مثبت ہے تو حل مثبت اعداد ہوں گے اور اگر منفی ہے تو حل غیر حقیقی اعداد ہوں گے اس مخصوص عدد کو ممیّز (Discreminent) کہا جاتا ہے۔ مربّعی مساواتوں کی طرح مکعبی اور پھر اس سے بڑی مساواتوں چار درجی (4^{th} Order) اور پنج درجی (5^{th} Order) مساواتوں کے بھی ممیّز اخذ کیے جا سکتے ہیں۔ مگر یہ نہایت پیچیدہ عمل ہے۔ کارڈانو کا میدان عمل

یہی چہار درجی اور پنج درجی مساواتوں کے ممیّزات تلاش کرتا تھا۔

ارس میگنا میں کارڈانو نے ان ممیّزات کو اخذ کرنے کے اصول اور ان کے طریقے بیان کیے ہیں۔ اس کتاب کے فرانسیسی، جرمنی اور ہسپانوی زبانوں میں تراجم یورپ کی ہر بڑی لائبریری میں موجود ہیں۔ کارڈانو اور اس کے ہم عصر فیراری اور فونتانا (المشہور ٹارٹاگلیا(Tortoglia) مکعبی مساواتوں کے ممیّزات اخذ کرنے کے کام میں لگ گئے۔ فیراری اور فونتانا نے ہاتھ کھڑے کر دیے مگر قسمت کارڈانو پر مہربان رہی۔ ایک پیشہ ور جواری اور بلا کا شرابی ایک پیچیدہ مسئلے کو حل کرنے میں باقیوں سے سبقت لے گیا۔ اور اس میگنا میں الجبراء کے اطلاق کی ایک بڑی دلچسپ مثال بیان ہوئی ہے۔ کارڈانو لکھتا ہے کہ اگر ہمارے پاس دو ایسے اعداد ہوں جن کا حاصل جمع 10 اور حاصل ضرب 40 ہو تو وہ دو اعداد کون سے ہوں گے۔ بظاہر سادہ نظر آنے والے اس مسئلہ کو اگر ہم الجبراء کی زبان، استعمال کرتے ہوئے مساوات کی شکل میں لکھیں تو یہ دو مساواتیں بنیں گی:

$x+y = 10$ اور $xy = 40$

ان میں x اور y زیر بحث دو نامعلوم اعداد ہیں۔ دونوں مساواتیں باہم یکجا ہو کر ایک مربّعی مساوات بناتی ہیں جن کا حل یہ نکلتا ہے۔ 5+15 اور 5- 15

چونکہ منفی اعداد کا جذر اور وقت تک ایک لا حاصل عدد تھا لہٰذا کارڈانو نے اس قسم کے مسائل کا حقیقی دنیا سے رشتہ ناممکنات میں سے ہونا قرار دیا۔ اس کا کہنا تھا ''یہ اعداد جتنے چالاک ہیں اتنے ہی بے کار بھی ہیں۔'' عربی، ہندی، یونانی اور بابلی ریاضی کی تاریخی اسناد کے مقابلے میں ہمارے پاس یورپی ریاضی کی تاریخ کے بارے میں قابل اعتماد اسناد ہیں اور تاریخ کے دھارے پر مواد بھی نسبتاً وافر مقدار میں دستیاب ہے۔ مزید یہ کہ اس علم کی یورپ میں تاریخ اگرچہ نئی ہے مگر بہت زرخیز ہے۔

ارس میگنا بلاشبہ ایک ایسی کتاب ہے جس نے یورپ میں بالعموم اور اٹلی میں بالخصوص علم ریاضی کی ٹھوس بنیاد رکھی۔ اس کتاب کی بدولت یورپ نہ صرف دیگر اقوام کے کام سے واقف ہوا بلکہ اس کے اس علم میں آگے بڑھنے کی راہ بھی ہموار ہوئی۔ نہ صرف دیگر اقوام کے کام سے آخر میں اٹلی ہی میں ایک شخصیت نے جنم لیا جن کا نام گلیلیو گلیلی (1564ء تا1642ء) تھا۔ ارس میگنا یورپ میں ریاضی کی بنیاد رکھ چکی تھی۔ گلیلیو کا باپ وسکانز خود بھی ایک تعلیم یافتہ شخص تھا اور فارغ وقت میں ریاضی کا مطالعہ کرنا اس کا مشغلہ تھا۔ یہ بات قرین قیاس معلوم ہوتی ہے کہ گلیلیو کی تربیت میں اس کی ریاضی میں دلچسپی میں ی اس کے گھر کا ماحول بالخصوص وسکانز کا ریاضی سے شغف اہم عناصر رہے ہوں۔ کہا جائے تو گلیلیو صحیح معنوں میں ایک ریاضی دان تھا۔ فطرف شناسی اس کی گھٹی میں پڑی تھی۔ گلیلیو سے پہلے ہمیں فطری مظاہر کی وضاحت میں ریاضی کا استعمال خال خال ہی ملتا ہے۔ باب چہارم میں جہاں ریاضی کے اطلاقی پہلوؤں پر بحث کی گئی ہے، وہاں مثالوں سے میں نے اپنی بات واضح کرنے کی کوشش کی ہے وہ گلیلیو ہی کی تخلیق کردہ ہیں۔ ریاضی میں اس کی صلاحیتوں کے مدنظر اسے 1589ء میں پیسا یونیورسٹی میں ریاضی کا پروفیسر بنا دیا گیا۔ پھر وہ اٹلی ہی کہ ایک اور شہر پیڈوا منتقل ہو گیا جہاں پیڈوا یونیورسٹی میں وہ ریاضی سے متعلق دیگر علوم کی تعلیم دیتا رہا۔

گلیلیو کی ریاضی میں تصانیف اس کی اس مضمون میں دلچسپی اور مہارت کی آئینہ دار ہیں۔ اس کا اس بات پر ایمان کی حد تک یقین تھا کہ کائنات کے تمام قوانین دراصل ریاضی کے ہی قوانین ہیں جن کے دریافت کرنے کی ذمہ داری خدا نے انسان پر ڈالی ہے۔ فلکیات میں کئی حقائق کو منظر عام پر لانے پر روم کے مذہبی پیشواؤں نے گلیلیو کے لیے گھر میں نظر بندی کی سزا تجویز کی۔ 8 جنوری 1642ء کو فطرت کی آواز پر لبیک کہنے والا یہ انسان جہانِ فانی سے کوچ کر گیا اور اپنے پیچھے کائنات کے حقائق کو جاننے کی لگن چھوڑ گیا جس کی انسانیت تا قیامت ممنون رہے گی۔

(جاری)

زاہدہ حمید

جانوروں کی دلچسپ کہانی

شکاری حریف

شکاری حریف

شکاری جانور جنہیں شکارخور بھی کہا جاتا ہے۔ دوسرے جانور شکار کر کے کھاتے ہیں۔ سانپ، باز، الّو اور لومڑی وغیرہ جوندوں کا شکار کرتے ہیں۔ جتنی دیر تک جہاں بھی یہ تمام شکارخور جانور موجود رہتے ہیں، وہاں جوندوں کا نام ونشان بھی باقی نہیں رہتا۔ بالکل ایسے ہی جیسے گودام میں چوہے زیادہ ہو جائیں تو دو تین بلیاں چھوڑ دی جاتی ہیں۔ جو چوہوں کا صفایا کر دیتی ہیں۔ جزوی طور پر انسان کو بھی جوندوں سے ہونے والے نقصان کا موجب ٹھہرایا جا سکتا ہے۔ کیونکہ وہ شکارخور جانوروں کو مار دیتا ہے جو جوندوں کی آبادی کو بڑھنے نہیں دیتے ایک وقت ایسا تھا جب خیال کیا جاتا تھا کہ ان شکاری جانوروں کو مارنا درست ہے۔ لیکن جب آدمی ان کو مارنے لگا تو جوندوں کی افزائش میں تیزی سے اضافہ ہونے لگا۔ چنانچہ اس سے یہ ثابت ہوا کہ شکارخور جانوروں کو مارنے سے جوندوں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے پس جن شکارخور جانوروں کو پہلے مار دیا جاتا تھا ان کی آج کل کسان اور مویشی پالنے والے لوگ حفاظت کرتے ہیں تا کہ جوندوں سے غلّوں اور اناج کو محفوظ رکھا جا سکے۔

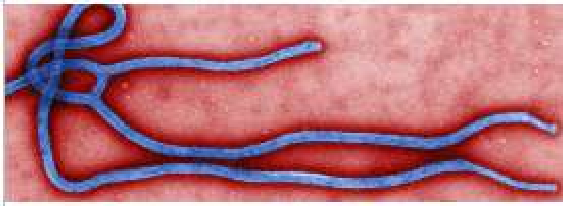
لائٹ ہاؤس

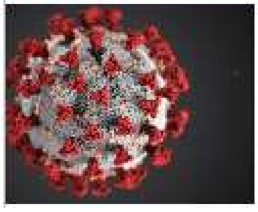
انسانی جسم میں پائے جانے والے حریف

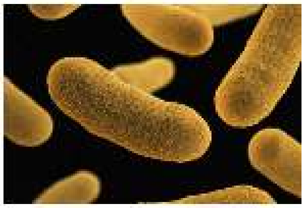
(حملہ آوروں کی خردحیاتی دنیا)

انسانی جسم کے اندر ہزاروں لاکھوں جاندار ہوتے ہیں۔ ان میں سے بہت سے خردحیات بےضرر ہوتے ہیں جو بڑی آنت کے اندر موجود ہوتے ہیں۔ لیکن سارے خرد حیات بے ضرر نہیں ہوتے۔ یہ پورے جسم میں زہر پھیلاتے ہیں یا انسانی جسم کے اندر موجود ریشوں اور بافتوں کو تباہ کرنے کا سبب بنتے ہیں۔ مرض پیدا کرنے والے ان جانداروں کو مرض زا (Pathogens) یا مرض زا جرثومے کہا جاتا ہے۔

یقیناً آپ کے ذہن میں یہ سوال پیدا ہوا ہوگا کہ آخر یہ مرض زا انسانی جسم میں داخل کس طرح ہو جاتے ہیں؟ جناب یہ ناک اور منہ کے راستے انسانی جسم میں داخل ہوتے ہیں اور بعض اس خوراک کے ساتھ اندر جاتے ہیں جو ہم کھاتے ہیں یہ مرض زا انگلیوں کے ذریعے ناخنوں اور پنسل کے پیچھے لگے ہوئے ربڑ کی مدد سے بھی ہمارے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں کیونکہ ہم ان چیزوں کو بے دھیانی میں منہ میں ڈال لیتے ہیں۔







جیسے باتیں کرتے ہوئے پنسل کے ربڑ کو منہ سے چبانا شروع کر دیتے ہیں یا ٹیلیوژن دیکھتے ہو ہے بعض لوگوں کو ناخن کترنے کی عادت ہوتی ہے۔ چنانچہ ایسے میں یہ مرض زا منہ کے راستے ہمارے جسم میں داخل ہو رہے ہوتے ہیں۔

بعض مرض زا انسانی جسم کے پھٹ جانے یا اس میں خراش آجانے سے بھی انسانی جسم کے اندر داخل ہو جاتے ہیں چونکہ گرد و غبار میں یہ مرض زا موجود ہوتے ہیں اور جونہی جسم پر کہیں زخم لگ جاتا ہے تو گرد کے ذریعے سے اڑ کر جسم پر لگے ہوئے زخم پر مرض زا بیٹھ جاتے ہیں اور یہ ان کے لیے جسم میں داخل ہونے کا بڑا سنہری موقع ہوتا ہے۔ ایک دفعہ جب کوئی ایک مرض زا جسم میں داخل ہو جاتا ہے تو ان کی بڑی تیزی سے افزائش ہونے لگتی ہے جو متعدی (Infection) بیماریوں کا باعث بنتی ہے۔ اس لیے ضروری ہے کہ اگر جسم پر زخم لگ جائے یا خراش آجائے تو زخم کو ننگا نہ رکھیں اور نہ ہی گندا ہونے دیں بلکہ ہر ممکن طریقے سے زخم کی صفائی کا خاص خیال رکھا جائے۔

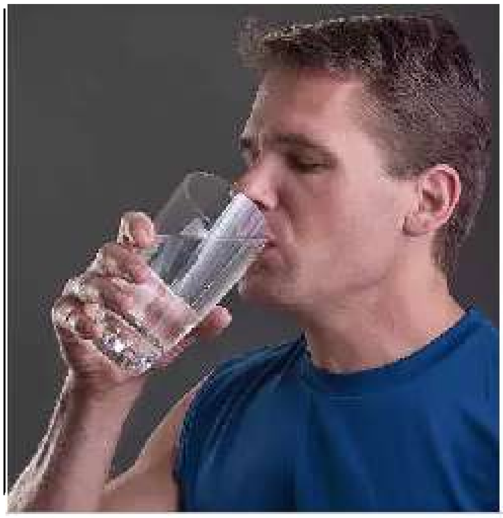
جانوروں کے کاٹنے سے بھی مرض زا جسم انسانی میں سرایت کر جاتے ہیں اس کی ایک عام مثال مچھر ہیں جو جسم پر جگہ جگہ کاٹ کر مرض زا کے لیے جسم میں داخل ہونے کی گزرگاہ بنا دیتے ہیں۔ ان مچھروں کے کاٹنے سے دنیا کے بعض ممالک میں ملیریا اور محرقہ یرقان وبائی صورت اختیار کر جاتا ہے۔ جب مچھر کسی انسانی جسم کو کاٹتے ہیں تو محرقہ یرقان یا ملیریا پھیلانے والے جراثیم اس خون میں داخل ہو جاتے ہیں۔ اس طرح یہ جراثیم بذریعہ خون ایک صحت مند جسم میں داخل ہو کر مرض پیدا کرنے اور ایک انسان سے دوسرے تک منتقل کرنے کا باعث بنتے ہیں۔ (جاری)

نعمان طارق

انسانی جسم

ہمیں پیاس کیوں لگتی ہے؟

ہم جانتے ہیں کہ پانی زندگی کے لیے بہت اہم ہے۔ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ ہمارے جسم کو پانی کی ہروقت ضرورت رہتی ہے۔ یہ ضرورت کیوں رہتی ہے اس لیے یہ بات یاد رکھیں کہ اصل میں ہمارے جسم کا ہر خلیہ اپنی زندگی کے لیے پانی کا محتاج ہے۔ انسانی جسم میں 65 فیصد تک پانی ہوتا ہے۔انسانی جسم میں تقریباً 6 یا س 7 لیٹر خون ہوتا ہے۔ جب کہ جسم میں تقریباً تین چار لیٹر پانی ہوتا ہے۔ ہر روز ایک بالغ انسان کو دو لیٹر پانی پینے کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہمیں یہ پانی کئی ذرائع سے ملتا ہے مثلاً سبزیاں پھل وغیرہ۔اس کے باوجود ہمیں خالص پانی کی بھی سخت ضرورت ہوتی ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ انسانی جسم دن بھر طرح طرح کے کاموں میں مصروف رہتا ہے کچھ کام نسبتاً آسان ہوتے ہیں لیکن کچھ کاموں میں انسانی جسم کو خوب محنت کرنا پڑتی ہے۔انسانی جسم میں مسلسل حرکت کی وجہ سے توانائی استعمال ہوتی ہے اور خرچ ہوتی رہتی ہے۔توانائی کے خرچ ہونے میں پانی کی بھی ایک بڑی مقدار خرچ ہوتی ہے۔ اس مقدار کے خرچ ہونے سے ہمارے جسم میں وقتی طور پر پانی کا توازن بگڑ جاتا ہے۔اس توازن کو پورا کرنے کے لئے ہمارا دماغ ہمیں گلے کے عضلات سے عصبی نظام کے ذریعے اطلاع دیتا ہے۔یوں ہمیں پیاس لگتی ہے۔



ہمارا جسم دو ٹانگوں پر متوازن کیسے رہتا ہے؟

ماہرین کے نزدیک انسان کا دو ٹانگوں پر چلنا بلکہ مسلسل توازن کی حالت میں چلتے رہنا ایک حیرت انگیز بات ہے۔ چلنے کے عمل کے دوران ایک انسان کو مسلسل توازن کی حالت میں رہنا پڑتا ہے۔ ایک انسان کو اپنے جسم کا توازن خراب کیے بغیر ایک ٹانگ سے سے دوسری دوسری ٹانگ پر مستقل کرنے کے لیے جوڑوں اور عضلات کی مدد کی ضرورت پڑتی ہے۔ ایک انسان کو توازن کی حالت میں چلتے ہوئے تین سو عضلات کی حرکت کی ضرورت ہوتی ہے۔ یعنی کہ انسان کی ہر قسم کی حرکت کی نسبت چلنے کی حرکت میں سب سے زیادہ عضلات استعمال ہوتے ہیں، اسی وجہ سے مسلسل کھڑے رہنے کی صورت میں تھکاوٹ بھی بہت زیادہ ہوتی ہے۔ چلنے کے عمل کے دوران ہمیں دو قسم کی قوتوں کی مدد کی ضرورت پڑتی ہے۔ ایک قوت ہوا کے دباؤ کی ہوتی ہے دوسری قوت زمین کی قوت ثقل ہوتی ہے۔ ایک قوت انسان کے اوپر سے اثر انداز ہوتی ہے، جب کہ دوسری قوت انسان کو نیچے سے کھینچ کر متوازن حالت میں چلنے کو ممکن بناتی ہے۔

ہم پانی کے بغیر کتنا عرصہ زندہ رہ سکتے ہیں؟

ایک انسان خوراک کے بغیر تقریباً ایک مہینے تک زندہ رہ سکتا ہے، لیکن کوئی بھی انسان پانی کے بغیر ایک ہفتے سے زیادہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ پانی انسان کی زندگی کے لیے بنیادی اہمیت کا حامل ہے۔ ایک آدمی کو صحت مند رہنے کے لیے روزانہ کم سے کم دس گلاس پانی ضرور پینا چاہیے۔ ہمارا جسم کئی طرح سے پانی حاصل کرتا ہے۔ ایک تو براہ راست پانی پی کر اور دوسرا مختلف قسم کی خوراک کھانے سے اس میں خوراک موجود پانی ہمارے جسم میں داخل ہو جاتا ہے۔

اعلان

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے یوٹیوب (You Tube) پر لیکچر دیکھنے کے لئے درجِ ذیل لنک کو ٹائپ کریں:

https://www.youtube.com/user/maparvaiz/video

یا پھر اِس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کرکے یوٹیوب پر دیکھیں:

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے مضامین اور کتابیں مفت پڑھنے اور ڈاؤن لوڈ کرنے کے لئے درجِ ذیل لنک (Academia) کو ٹائپ کریں:

https://independent.academia.edu/maslamparvaizdrparvaiz

یا پھر اِس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کرکے اکیڈیمیا سائٹ پر پڑھیں یا ڈاؤن لوڈ کریں۔

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اُردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطورِ تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر.........) رسالے کا زرِ سالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام..پتہ..

....پن کوڈ..

فون نمبر..ای میل..

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

پے ٹی ایم:

UPI ID : 8506011070@paytm

Paytm No. : 8506011070

بینک ٹرانسفر

درج ذیل معلومات کی مدد سے آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کر سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : 10177 189557

بینک کا نام : State Bank of India، برانچ : Zakir Nagar

Swift Code : SBININBB382, IFSC Code: SBIN0008079, MICR No.: 110002155

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ کر دیں

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com

www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 2024ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ شرحِ کمیشن درجِ ذیل ہے:

10—50 کاپی = 25 فی صد

51—100 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

3۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

4۔ رسالے رجسٹرڈ بک پوسٹ سے بھیجے جائیں گے۔

5۔ اپنے آرڈر میں سے کمیشن کی رقم کم کرکے کُل رسالوں کی قیمت ادارے کو رواں ماہ کی 20 تاریخ تک بھیج دیں۔

6۔ رقم بھیجنے کی تفصیل پیچھے صفحہ 57 پہ دی گئی ہے۔

شرح اشتہارات

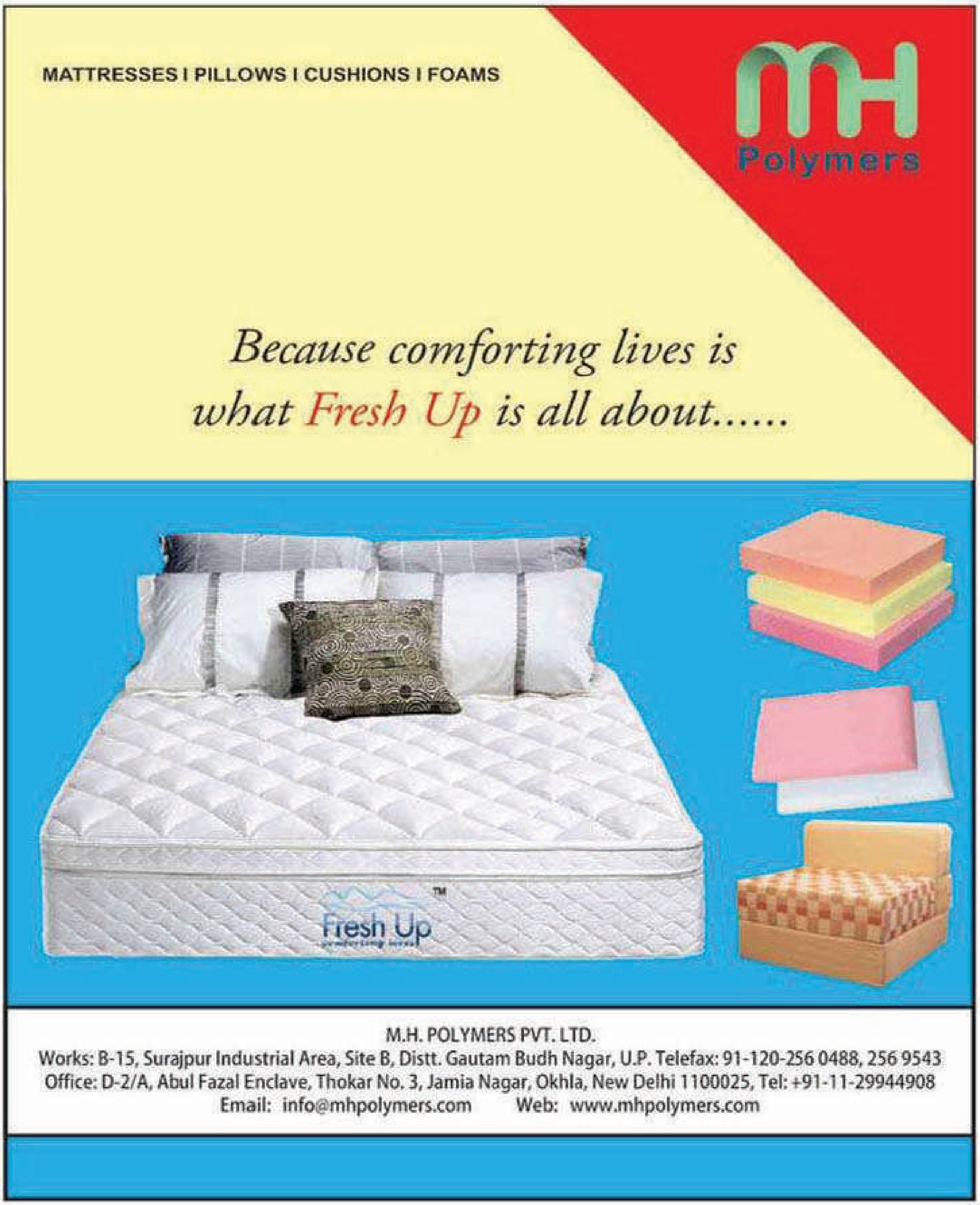
مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

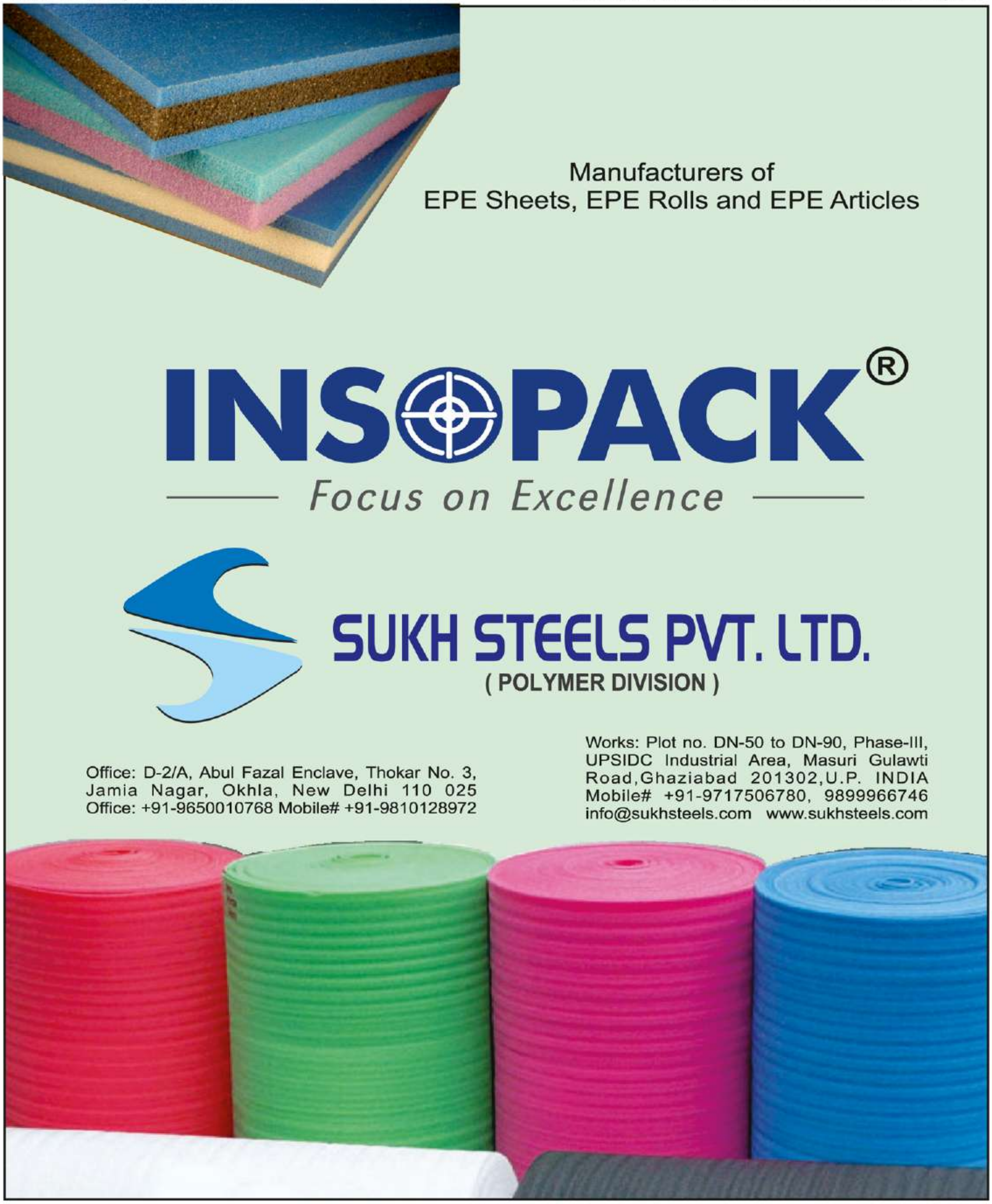
چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجیے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا............................ بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

Owner, Printer & Publisher-Shaheen. Press: Javed Press, 2096 Rodgaran, Delhi-110006
Publisher's Address: 153(26), Zakir Nagar West, New Delhi-110025
Founder & Hon. Editor : Dr. M. Aslam Parvaiz


MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS
MH
Polymers
Because comforting lives is
what Fresh Up is all about......
Fresh Up
TM
M.H. POLYMERS PVT. LTD.
Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543
Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908
Email: info@mhpolymers.com Web: www.mhpolymers.com

March 2024
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of February 2024 Total Page 60